# JUGEND + TECHNIK

Heft 12 · Dezember 1975 · 1,20 Mark

## Loipe '76



**Tradition und Verpflichtung**

Die Angehörigen der Nationalen Volksarmee leisten mit Erfüllen ihres Auftrages, das Territorium, den Luftraum und das Küstenvorfeld der DDR zuverlässig zu schützen, ihren ganz spezifischen Beitrag zum erfolgreichen Aufbau des Sozialismus. Daß sie diesen Auftrag erfüllen können, darum sorgte und sorgt sich die Partei der Arbeiterklasse, schuf der Arbeiter-und-Bauern-Staat die erforderlichen Voraussetzungen.
Nur so konnte sich die Nationale Volksarmee im Rahmen des Warschauer Vertrages in historisch kurzer Zeit zu einer modernen und kampfstarken Koalitionsarmee entwickeln.
Doch zweckmäßige Struktur, dem technischen Höchststand entsprechend Ausrüstung und moderne Führungsgrundsätze machen noch keine sozialistische Armee aus. Zur sozialistischen Armee wird sie durch die Taten und Bekenntnisse der Armeeangehörigen, die Erkenntnisse voraussetzen.
Weil das so ist, hat sich die SED bei all ihren Entscheidungen zur Stärkung der Verteidigungskraft der Nationalen Volksarmee vor allem darum gesorgt, die Soldaten zu bewußten, der Sache der Arbeiterklasse treu ergebenen Kämpfern zu erziehen, die ihre militärische Aufgabe als Klassenauftrag verstehen.
Denn, das lehren die revolutionären Erfahrungen des deutschen und des internationalen Proletariats, war die Lage auch noch so kompliziert, die Klassenauseinandersetzung noch so erbittert, über den Ausgang entschieden immer die Menschen, die klassenbewußten Kämpfer.
In den Klassenschlachten der Geschichte offenbarte sich die moralische Überlegenheit der streitbaren Revolutionäre für den menschlichen Fortschritt besonders deutlich und für jedermann sichtbar.
Weniger augenfällig, aber nicht weniger anspruchsvoll sind



die von Jahr zu Jahr steigenden Anforderungen an das sozialistische Bewußtsein und an die moralische Standhaftigkeit unserer Armeeangehörigen in der täglichen Gefechtsausbildung, im Wachdienst, im Diensthabenden System, bei der Sicherung der Staatsgrenzen der DDR, im Vorpostendienst auf See und beim Erfüllen der vielen militärischen Pflichten, die in ihrer Vielfalt die Funktionsfähigkeit und Stabilität einer hohen Gefechtsbereitschaft aller Einheiten, Truppenteile und Verbände der NVA garantieren.
Im täglichen Dienst und in Bewährungssituationen setzen die Genossen die ruhmreichen Traditionen der Kämpfer aus den bewaffneten Klassenauseinandersetzungen fort. Heute verlangen die Revolution im Militärwesen und das Beherrschen komplizierter Waffensysteme von jedem Soldaten nicht nur, daß er militärisch und technisch gut ausgebildet ist, sondern mehr denn je, daß er politisch wissend ist.
Und noch etwas lernt er von seinen revolutionären Vorbildern: Schaue dem Klassengegner nicht nur auf den Mund, schaue ihm auch auf die Hände!

**Diplomhistoriker Manfred Kunz**

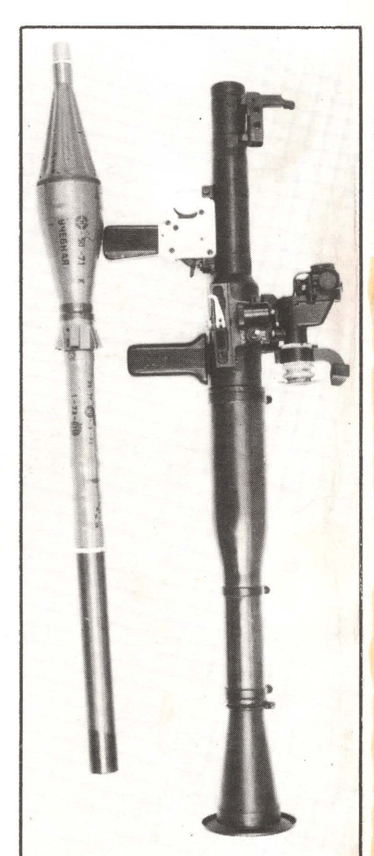


**Abb. oben: Die sowjetische Panzerbüchse RPG-7 ist eine wirkungsvolle rückstoßfreie Waffe zum Verschießen von Überkaliber-Hohlraum-Granaten mit kumulativer Wirkung auf gepanzerte Ziele. Sie wird von den Mot.-Schützen zur Panzernahbekämpfung (bis 300 m) eingesetzt.**

**Abb. rechts: Mot.-Schützen der NVA beim Angriff**

**Fotos: Armeemuseum der DDR (1), MBD (1)**



# INHALT

Dezember 1975
Heft 12
23. Jahrgang





**Auf Geröllstrecken, Knüppeldämmen und Feldwegen**

fuhren Ju+Te-Mitarbeiter Peter Krämer und Manfred Zielinski mit einem neuen Multicar. Ihre Farbreportage über das VEB Fahrzeugwerk Waltershausen lesen Sie auf den Seiten 1012 . . . 1018


**Redaktionskollegium:** Dipl.-Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. Dr. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. H. Lange; Dipl.-Ing. R. Lange; W. Labahn; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K. H. Müller; Dr. G. Nitschke; Ing. R. Schädel; Studienrat Prof. Dr. sc. H. Wolffgramm.
**Redaktion:** Dipl.-Gewi. Peter Haunschild (Chefredakteur); Elga Baganz (stellv. Chefredakteur); Walter Gutsche (Redaktionssekretär und verantw. Redakteur „practic"); Ing. Werner Bautz; Dipl.-Kristallograph Reinhardt Becker; Maria Curter; Dipl.-Journ. Peter Krämer; Manfred Zielinski (Bild).
**Korrespondenz:** Heide Groß
**Gestaltung:** Heinz Jäger
**Sekretariat:** Maren Liebig
**Sitz der Redaktion:** Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40, Fernsprecher: 22 33 427 oder 22 33 428
**Postanschrift:** 1056 Berlin, Postschließfach 43
**Redaktion „practic":** Jürgen Eliwitz, Gabriele Klein, Fernsprecher 22 33 430

**Ständige Auslandskorrespondenten:** UdSSR: Igor Andreew, Moskau. VRB: Nikolay Kaltschev, Sofia. ČSSR: Ludek Lehký, Prag. VRP: Jozef Snieclnski, Warschau. BRD: Jürgen Bornemann, Mannheim. Frankreich: Fabien Courtaud, Paris.

**Ständige Nachrichtenquellen:** ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.
**Herausgeber: Zentralrat der FDJ.**
**Verlag Junge Welt**, amt. Verlagsdirektor Horst Petras.





**Titel:** Heinz Jäger; **Foto:** M. Zielinski
**Zeichnungen:** Roland Jäger, Karl Liedtke
**Ubersetzungen ins Russische:** Sikojev
**Druck:** Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43, Sitz: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40 sowie die DEWAG-WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28—31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 6.
**Redaktionsschluß:** 30. Oktober 1975

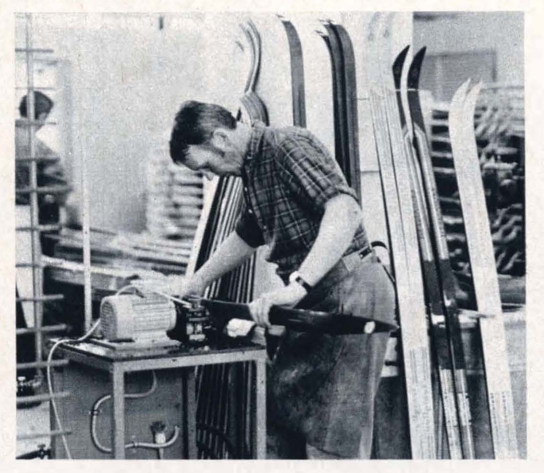
# JUGEND+TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift



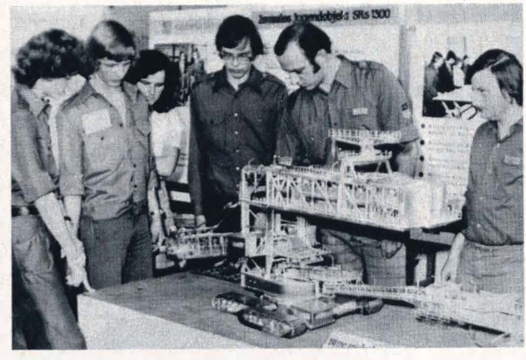






**Ski und Rodel gut**

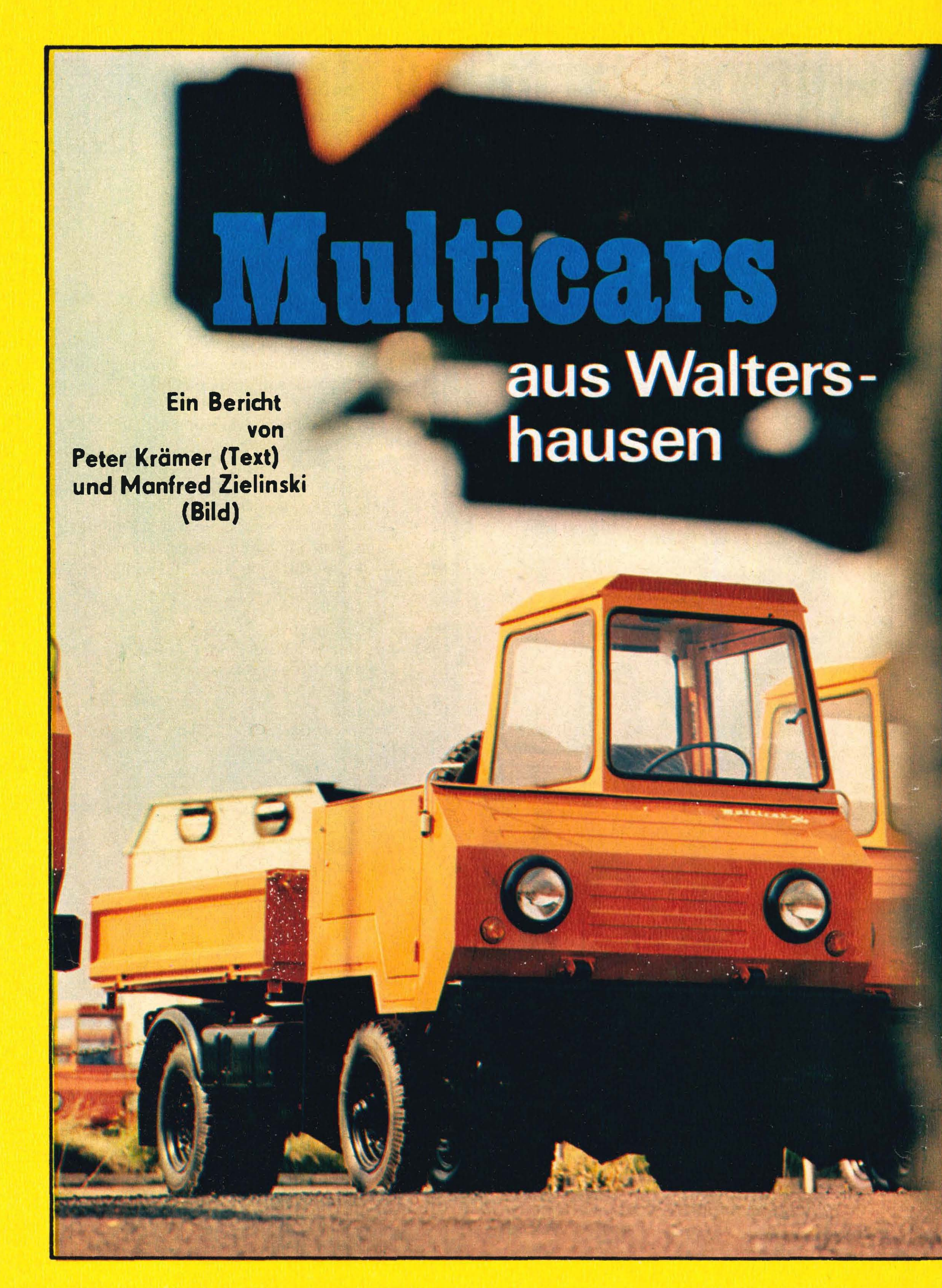
so wird es hoffentlich in dieser Wintersaison recht häufig im Wetterbericht heißen. Wir können jedenfalls in unserem Beitrag LOIPE '76 schon darüber berichten, wie gut Industrie und Handel vorgesorgt haben, daß sich viele Werktätige bei Ski und Rodel gut erholen können. Und wem die Auswahl bei der Anschaffung des für ihn geeigneten Wintersportgerätes etwas schwerfällt, dem wollen wir auf den Seiten 1022 ... 1027 einige nützliche Tips geben.



**Schaufelradbagger SRs 1300**

Ein Modell des Tagebaugroßgerätes stand im Blickpunkt der Magdeburger MMM im September 1975. Junge Magdeburger Stahlbauer fertigen in eigener Regie den Schaufelradbagger, der bis zum IX. Parteitag der SED werkstattfertig sein soll. Auf den Seiten 1045 ... 1049 können Sie mehr über dieses Jugendobjekt nachlesen.

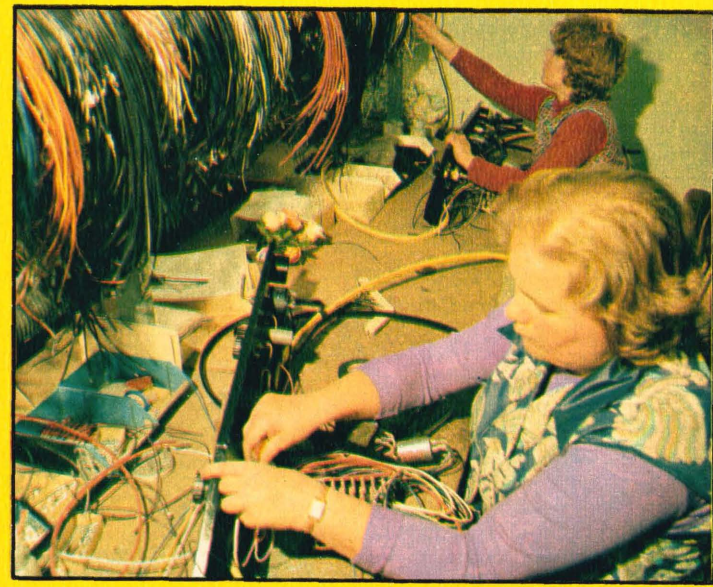
Fotos: Schalwig; Zielinski

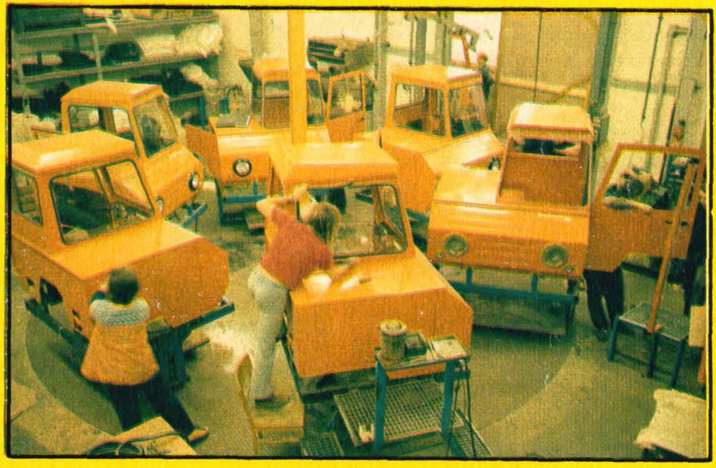


# Multicars aus Walters-hausen

Ein Bericht von Peter Krämer (Text) und Manfred Zielinski (Bild)







Unser Fahrtziel heißt Waltershausen, genauer gesagt das Fahrzeugwerk Waltershausen. Wir wollen jemand kennenlernen, der viel von sich reden macht und über unsere Landesgrenzen hinaus bekannt und begehrt ist. Er, das ist der Kleintransporter Multicar 24, ein kleines, wendiges, modern gestaltetes und mit seinen 50 km/h Höchstgeschwindigkeit auch schnelles Fahrzeug. Elf verschiedene Aufbauten machen den Multicar 24 zu einem unentbehrlichen Helfer in vielen Bereichen.

Waren die Vorgänger dieses Arbeitskraftfahrzeugs einmal ausschließlich als Rationalisierungs-

**Abb. oben** Blick in die Elektro-Endmontage, wo das Armaturenbrett verdrahtet wird. Sehr sauber und exakt muß hier gearbeitet werden, damit die Kabelverbindungen sich später durch das Rütteln des Dieselmotors nicht lösen.

**Abb. unten** Die einsitzigen Fahrerhäuser werden auf einer drehbaren Rundscheibe montiert



mittel für den innerbetrieblichen Transport gedacht, so hat sich das inzwischen grundlegend geändert. Längst haben die Multicars aus Waltershausen auch Einzug in die Bauwirtschaft, die Landwirtschaft und vor allen Dingen in die Kommunalwirtschaft gehalten.

**Der Mann aus Berlin**

Kaum kann man sich heute noch vorstellen, daß es einmal Multicars gab, die stehend und mit einer Höchstgeschwindigkeit von 15 km/h gefahren wurden. Dazu geht folgende Geschichte in Waltershausen um: Eines Tages steht ein Kunde aus Berlin vor dem Versandleiter und möchte seinen Multicar 21 gleich mitnehmen. Nachdem alles erklärt ist und die Papiere ausgehändigt sind, fragt der Versandleiter, wo der mitgebrachte Lkw ist, um den Multicar verladen zu können. Fröhliches Kopfschütteln beim Kunden, er wolle selber fahren. Ungläubiges Staunen beim Versandleiter, ob dieses abenteuerlichen Unternehmens; er dachte an die 350 km lange Strecke. Eine Woche später traf eine Karte aus Berlin mit folgendem Text ein: Zwei Tage unterwegs gewesen, gut angekommen. Das Fahrzeug ist prima.

**Auf Anhieb Gold**

Die Multicars hatten also auch die Straße erobert und – wurden zum Verkehrshindernis. Darüber hinaus klopfte das ASMW (Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung) an die Tür und drohte mit dem Entzug des Gütezeichens 1. Es beklagte mangelnde Leistung und schlechte Arbeitsbedingungen, besonders bei Reparaturen.

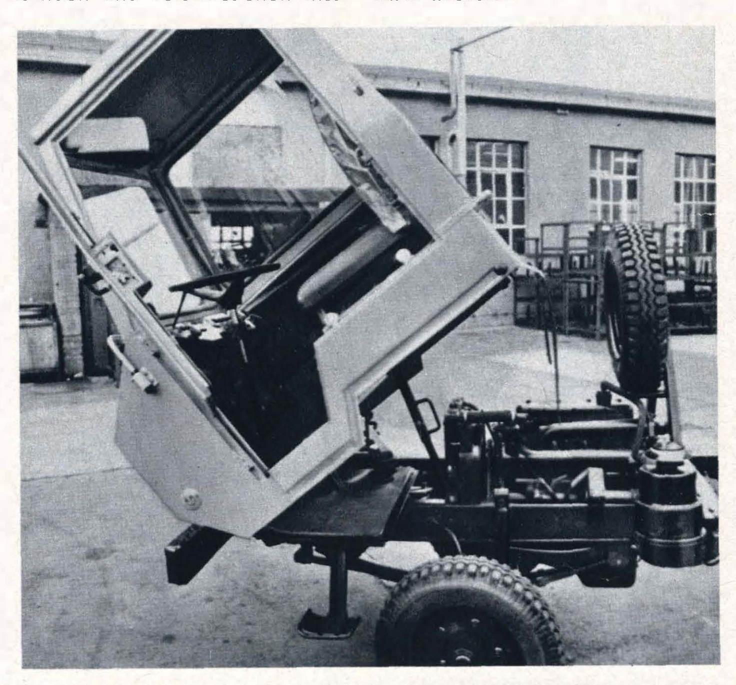
Die Waltershausener Fahrzeugbauer fühlten sich an ihrer Ehre gepackt. Gemeinsam mit den Kunden und verschiedenen Insti-

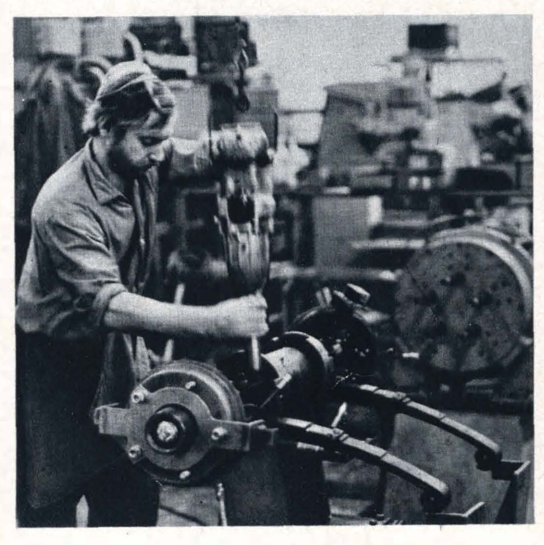
**Abb. Mitte** Das kippbare Fahrerhaus ermöglicht eine unkomplizierte Wartung und Reparatur

**Abb. unten rechts** Klaus Sülzenbrück (liegend) legt für jeden der von ihm kontrollierten Multicars die Hand ins Feuer

**Abb. S. 1015** Die einzige Frau in der Endmontage ist Claudia Witzke

**Abb. unten links** Ingold Müller, 27 Jahre alt, kann an jedem Takt arbeiten







tutionen (u. a. waren die Hochschule für industrielle Formgestaltung und die Verkehrspolizei vertreten) wurde ein völlig neues Fahrzeug konzipiert, entwickelt und gebaut. Der Multicar 24 wurde geboren.
Seine erste Bewährungsprobe bestand er auf der Leipziger Herbstmesse 1974. Besucher und Kunden waren sich einig, ein gelungenes Fahrzeug für die vielfältigsten Aufgaben. Schnell füllten sich die Seiten der Auftragsbücher. Das erste Gütezeichen erhielt der M 24 mit der Leipziger Goldmedaille.

**Die Zeit der „hohlen Vögel"**

Aller Anfang ist schwer. Das mußten auch die Multicarbauer erkennen. Als man Ende 1974 mit der Serienproduktion begann, häuften sich die Fehler bei der Endabnahme. Es gab konstruktive Mängel und Montagefehler. Unzufriedenheit machte sich unter den Arbeitern breit. Aussprachen und Wettbewerbsverpflichtungen sorgten für erste Abhilfe. Die Stimmung besserte sich. In diese Situation platzte eine neue Hiobsbotschaft hinein. Einer der Zulieferbetriebe, der Motorenhersteller Cunewalde, hatte Anlaufschwierigkeiten und konnte die erforderlichen Motoren nicht liefern. Das „Herz" des M 24 wurde nämlich ebenfalls neuentwickelt, ein wassergekühlter Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor mit 45 PS Leistung.
Eine schwere Zeit begann im Fahrzeugwerk. Die Multicars wurden teilweise ohne Motoren montiert, der Einbau der Triebwerke erfolgte später. Unter den Arbeitern kursierte der Begriff „hohle Vögel". Die Planerfüllung rückte in weite Ferne.

**Die Schicht Will sprang in die Bresche**

22 Takte gibt es bei der Endmontage des M 24. Zwei Schichten arbeiten hier im Jugendbereich „1. Mai". Herbert Will, 38 Jahre alt, leitet eine. Zur Schichtbesatzung gehören 23 Mitglieder, über 90 Prozent sind Stamm. Er erinnert sich an die Zeit der „hohlen Vögel". Die staatlichen und gesellschaftlichen Leitungen rotierten. Teilweise mußte die normale Arbeitszeit umorganisiert werden, hinzu kamen Überstunden. Ich habe mit den Jugendlichen meiner Schicht über dieses Problem offen und ehrlich gesprochen. Deshalb klappte bei uns vieles. Es war einfach die Einsicht in die Notwendigkeit", meint Herbert Will. Die gesamte Truppe sprang sofort in die Bresche. Der Plan wird mit fertigen Fahrzeugen erfüllt, und dafür ist man in der Endmontage zuständig.
Das ist schon etwas, wenn 22 Männer und eine Frau an einem Strick ziehen, sich jeder auf den anderen verlassen kann. Deshalb verwundert es nicht, daß die Brigade Will zu den ersten gehörte, die Initiativ- und Sonderschichten organisierte, um die gefährdete Planerfüllung zu gewährleisten.
Auch um die Qualität macht sich Herbert Will seine Gedanken „Gegen Zubringefehler können wir wenig unternehmen, aber eigene Montagefehler müssen ausgeschaltet werden. Dazu haben wir uns im Wettbewerbsprogramm zu Ehren des IX. Parteitages der SED verpflichtet", erklärt uns der Schichtleiter. Nach 22 Takten am Band stellt sich heraus, wer gut gearbeitet hat. Bei der Endkontrolle kommt alles ans Tageslicht. Wer zu viel und zu oft Fehler macht, dem droht Lohnentzug. Darüber hinaus wird auch die Jahresendprämie beschnitten. Aber dazu läßt es in der Schicht Will niemand kommen.

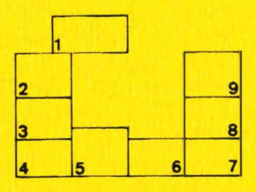


**Klaus legt seine „Hand ins Feuer"**

Der 30jährige FDJler Klaus Sülzenbrück muß es wissen, denn er arbeitet am Takt 22 in der Endkontrolle. Bei ihm wird noch einmal alles auf Herz und Nieren geprüft. Der gelernte Montageschlosser ist übrigens seit dem Serienanlauf des M 24 in der Schicht Will. „Wir sind schon eine gute Truppe", meint er und fügt hinzu, „daß das in erster Linie an Herbert Will liegt". Der Schichtleiter drückt sich vor keinem Problem, weder vor politischen noch vor ökonomischen, sprich Lohnfragen. Das wirkt sich








1 22 Takte gibt es in der Endmontage
2 Normalausführung
3 Links der alte Multicar 22, daneben der Multicar 24 mit Montagebühne
4 Streugerät und Schneeschieber
5 Vorbau-Kehrwalze
6 Sprüh- und Waschaufbau
7 Sammelbehälter
8 Dreiseitenkipper
9 Muldenkipper







# Multicars
## aus Waltershausen

positiv auf alle aus. Die Planrückstände werden bis zum Jahresende aufgeholt.

Klaus Sülzenbrück beseitigt kleine Fehler bei der Endkontrolle gleich selbst. Er legt seine Hand für jeden der von ihm kontrollierten Multicars ins Feuer.

**Ein Mädchen steht ihren Mann**

Claudia Witzke, 18 Jahre jung, ist das einzige Mädchen in der Endmontage. Sie ist für die Innenausstattung am Takt 17 zuständig. Unter den Männern fühlt sich Claudia „sauwohl". Sie leistet ihre Arbeit wie jedes männliche Schichtmitglied und wird deshalb von allen akzeptiert. Und wie die Männer über ihre Claudia denken, dafür spricht ein Beispiel. Zum Takt 17 gehörte ursprünglich auch die Montage des Ersatzrades. Das ist zu schwer, entschieden die Kollegen. Kurzerhand wurde getauscht. Für das Reserverad übernahm Claudia Witzke den leichteren Fahrersitz. 37,5 Minuten, so lange dauert nämlich ein Takt, hat sie Zeit für die Montage









zahlreicher Innenteile. Am Anfang gab es schon mal einen Fehler. „Herbert Will hat sich mit mir darüber sachlich unterhalten, ohne zu meckern". Das zählt für Claudia. Der Schichtleiter ist für sie ein Vorbild. Deshalb gibt es bei Claudia Witzke auch kein Zögern, wenn es heißt, die Planerfüllung ist gefährdet, wir machen eine Sonderschicht.

**Mehr Platz, eine Zauberformel**

Manche Aufbauten für den Multicar 24 müssen im Freien aufgesetzt werden, weil die Taktstraße zu eng ist. Überhaupt mangelt es an Platz im Fahrzeugwerk Waltershausen. Jede freie Fläche wird zum Abstellen genutzt. Das verlängert selbstverständlich die Transportwege innerhalb des Werkes. Da es zu wenig überdachte Lagermöglichkeiten gibt, rostet manches vor sich hin, bedarf der Nacharbeit. Das erfordert zusätzliche Arbeitskräfte und Kosten. Trotz vieler Anstrengungen gab es in der Vergangenheit keine praktikable Lösung. Erst mit Beginn des neuen Jahres wird sich etwas ändern, meint der Vertriebsleiter Herbert Erbe. Dann nämlich, wenn die Montage des großen Anhängers, der ebenfalls in Waltershausen entsteht (außerdem werden in einem anderen Betriebsteil noch Anhängerkupplungen gebaut), in einen anderen Betrieb verlagert wird. Das soll den so nötigen Platz bringen und zur Steigerung der Multicar-Produktion beitragen.

**Mit 50 km/h unterwegs**

Für etwa zwei Stunden bekamen wir einen Multicar 24 (Pritsche) zu einer Kurzfahrt. Hier ist unser erster Fahreindruck. Das Fahrzeug ist leicht zu bedienen (zum Führen ist die Fahrerlaubnisklasse IV erforderlich). Alle Bedienungselemente sind übersichtlich angeordnet und liegen gut im Griff. Man sitzt bequem. Lediglich der Schalthebel, besonders im 4. Gang und die Handbremse sind sehr tief angebracht.

Es gibt vier Vorwärts- und einen Rückwärtsgang. Wir erreichten mit unserem Fahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 53 km/h. Mit dem Pritschenfahrzeug kann man 2100 kg Nutzmasse transportieren (siehe auch Typenblatt).

Das Hinterachsgetriebe ist mit einer Differentialsperre ausgerüstet. Dadurch fährt der Multicar gleichermaßen gut auf der Straße und im Gelände. Auch das haben wir ausprobiert. Wo die „großen Brüder" nicht weiterkommen, dort bewährt sich der Multicar, beispielsweise in Werkhallen, auf engen Ladestraßen, Gehsteigen und schmalen Parkwegen. Er ist extrem wendig und ökonomisch. Das einsitzige Fahrerhaus kann abgekippt werden und ermöglicht eine gute Wartung und Reparatur. Bis jetzt ist der M 24 noch mit einer hydraulischen Duplexbremse ausgerüstet. Das wird sich ändern. Zur Zentralen MMM in Leipzig war er ausgestellt, der luftdruckgebremste Multicar mit Anhanger. Eines der zahlreichen Vorhaben aus dem Plan Wissenschaft und Technik, das realisiert wurde.

Die MMM-Bewegung wird in Waltershausen großgeschrieben, demzufolge ist auch die Beteiligung besonders hoch. 310 Jugendliche zählt das Werk, etwa 278 haben sich in diesem Jahr aktiv an der MMM beteiligt. Der errechnete ökonomische Nutzen beträgt für 1975 372 000 Mark. Eine stattliche Summe.

**Nachtrag**

Die Drushba-Trasse ist in aller Munde. Unser größtes zentrales Jugendobjekt ist auch in Waltershausen aktuell. Ein Jugendlicher wurde dorthin delegiert. Außerdem werden die Fahrzeugbauer 25 Multicar 24 für die Erdgastrasse bauen. Einer soll außerhalb der Arbeitszeit entstehen. Dazu haben sich die FDJler der FDJ-GO „Dr. Theodor Neubauer" verpflichtet.

**10 Das dreirädrige Futterverteilungsfahrzeug für die Landwirtschaft ist ebenfalls ein MMM-Exponat**



# Thermo vision

**Wärme sichtbar gemacht**

Bei vielen Produktionsprozessen ist es erforderlich, die Temperatur der Stoffe und Aggregate zu überwachen. Aber nur selten gibt es die Möglichkeit, mit Thermometern zu messen.

Nehmen wir den Hochofenprozeß. In den einzelnen Zonen im Hochofen treten verschiedene, sehr hohe Tmperaturen auf, die in bestimmten Grenzen gehalten werden müssen, weil davon die Qualität des Roheisens abhängt. Hierbei ist es notwendig, berührungslos, aus der Entfernung die Temperatur festzustellen.

Ein noch recht neues Verfahren dafür ist die Thermovision. Temperaturen werden mit Hilfe von Kamera und Wiedergabegerät (Thermovisor) sichtbar gemacht.

Die Thermovision beruht auf folgendem Prinzip: Jeder Körper gibt Wärme ab, in Form infraroter Strahlen. Die Intensität der Strahlung ist abhängig vom Wärmeinhalt eines Körpers, für den die Temperatur das Maß ist. Eine Spezialkamera, die für infrarote Strahlung empfindlich ist, setzt die von dem Körper kommende Strahlung in ein thermografisches Fernsehbild um. Auf dem Bildschirm zeichnen sich unterschiedliche Oberflächentemperaturen als hellere und dunklere Flächen ab (vgl. Abb. S. 1019). Es ist also möglich, Temperaturdifferenzen eines Körpers aus der Entfernung festzustellen.

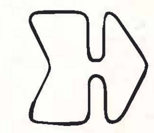
Koppelt man das Kamerasystem mit einem Farbmonitor, so können Temperaturdifferenzen von nur 0,2 °C ermittelt werden.

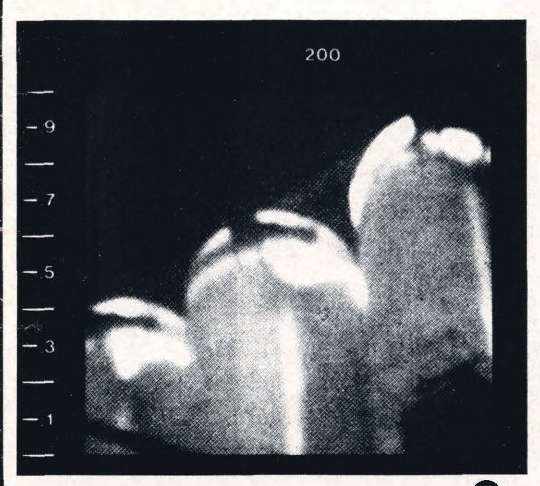
Unterschiedliche Oberflächentemperaturen zeigen sich in verschiedenen Farben (vgl. Abb. 1). Wegen der Meßgenauigkeit eignet sich der Thermovisor auch für medizinische Diagnostik (vgl. „Ju + Te“ Heft 8/1972). Häufig kündet eine unbedeutende lokale Veränderung der Hautwärme Gefäßverschlüsse und Geschwülste an.

Der Meßbereich des Thermovisors liegt zwischen –30 °C und 2000 °C.

Ein weiterer Einsatzbereich für die Thermovision ist die elektronische Bauelementeindustrie. Für diesen Zweck kann die vordere Linse der Aufnahmekamera durch einen Vergrößerungsvorsatz, der aus zwei optischen Kanälen besteht – für infrarotes und sichtbares Licht –, ersetzt werden. Dieser Mikrothermovisor vergrößert dann bis zu 125fach.





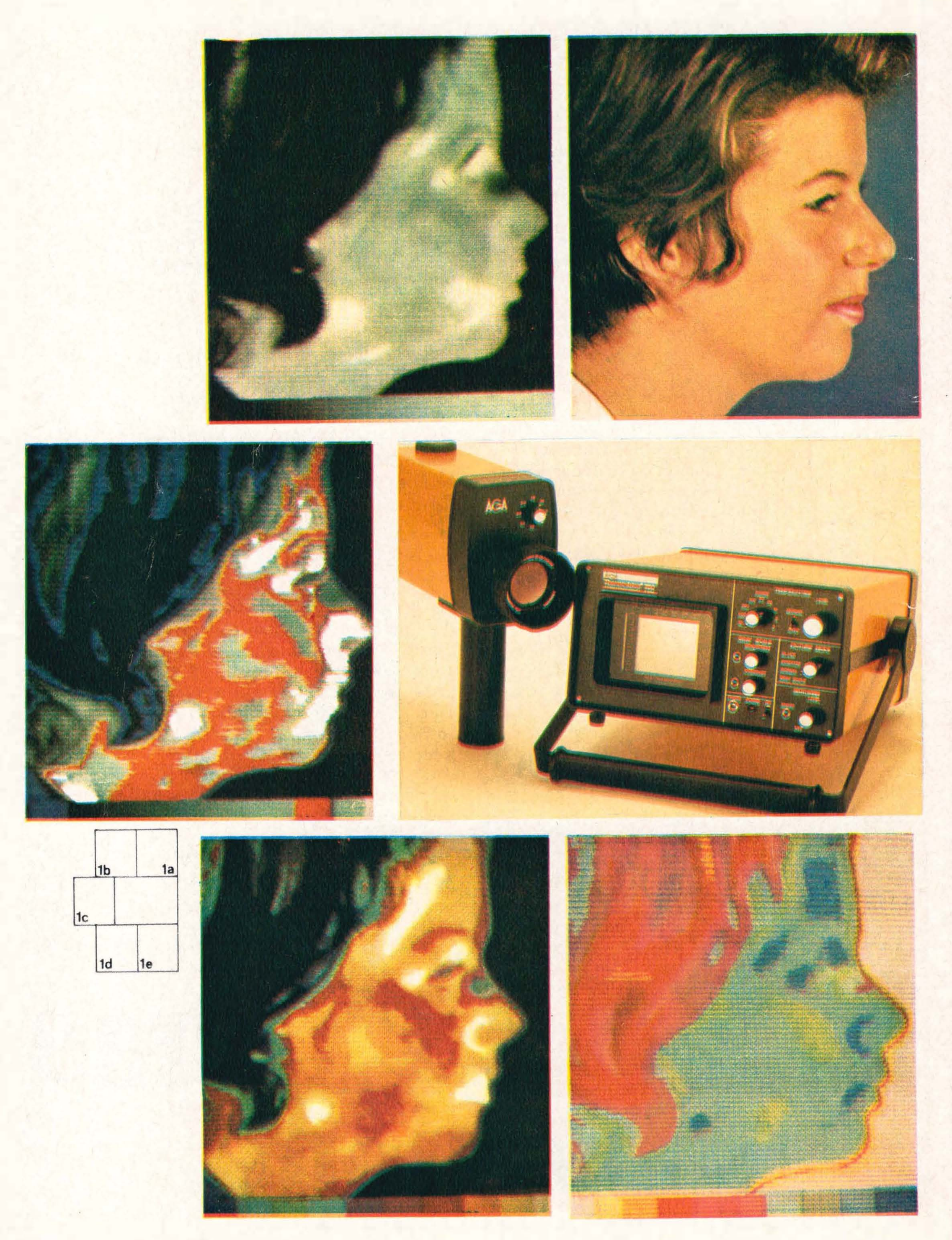
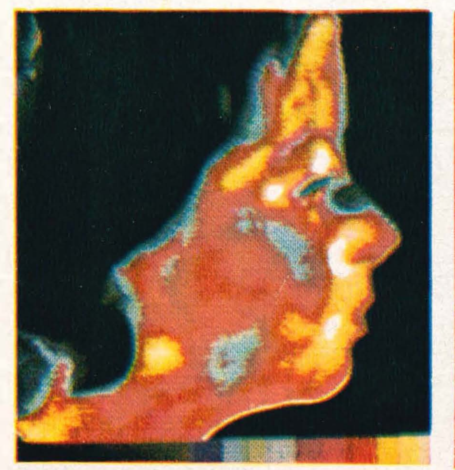
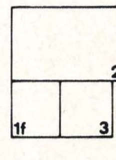

AGA
1b
1a
1c
1d
1e

**Abb. S. 1019**
Das Thermogramm eines Cowper zeigt die heißen Zonen, gefährdete Stellen
1 Diese Aufnahmen sind am Farbmonitor gemacht worden, wobei die Arbeitsbereiche des Gerätes variiert wurden:
a Eine übliche Aufnahme eines Gesichtes mittels Fotoapparat und Farbfilm aufgenommen.
b Arbeitsbereich „Mono". Die Temperaturunterschiede der einzelnen Gesichtspartien sind durch einen Grauton unterschiedlicher Intensität dargestellt.
c Arbeitsbereich „Mix". Zu den Grautönen kommen Farben hinzu, wobei jede Farbe nur eine bestimmte Temperatur sichtbar macht.
d Arbeitsbereich „Farbe". Es fehlt die Schwarzweiß-Kodierung. Temperatursprünge von einem halben Grad werden durch klare Farbflecken wiedergegeben. Die weiße Färbung entspricht den wärmsten Gesichtsbezirken, die blaue den kältesten.
e Umgekehrte Kodierung. Die niedrigsten Temperaturen werden durch helle Farbtöne dargestellt, die höchsten durch eine hellblaue Färbung.
f Arbeitsbereich „Mix". Die Farben sind verdichtet, die umgebenden Einzelheiten in Grautönen sichtbar.
2 Schematische Darstellung der Thermovision
3 Das Wärmebild eines Hauses: die Farben von dunkelblau bis weiß entsprechen den Temperaturen von 14 °C ... 17,5 °C.

Thermovisor
Filter zwischen den Linsen
Kassette mit Polaroidfilm
Nocken
Elektromotor
Abstimmung der Isothermen
Umschalter für Schwarzweiß- und Farbbilder
Reglerblock





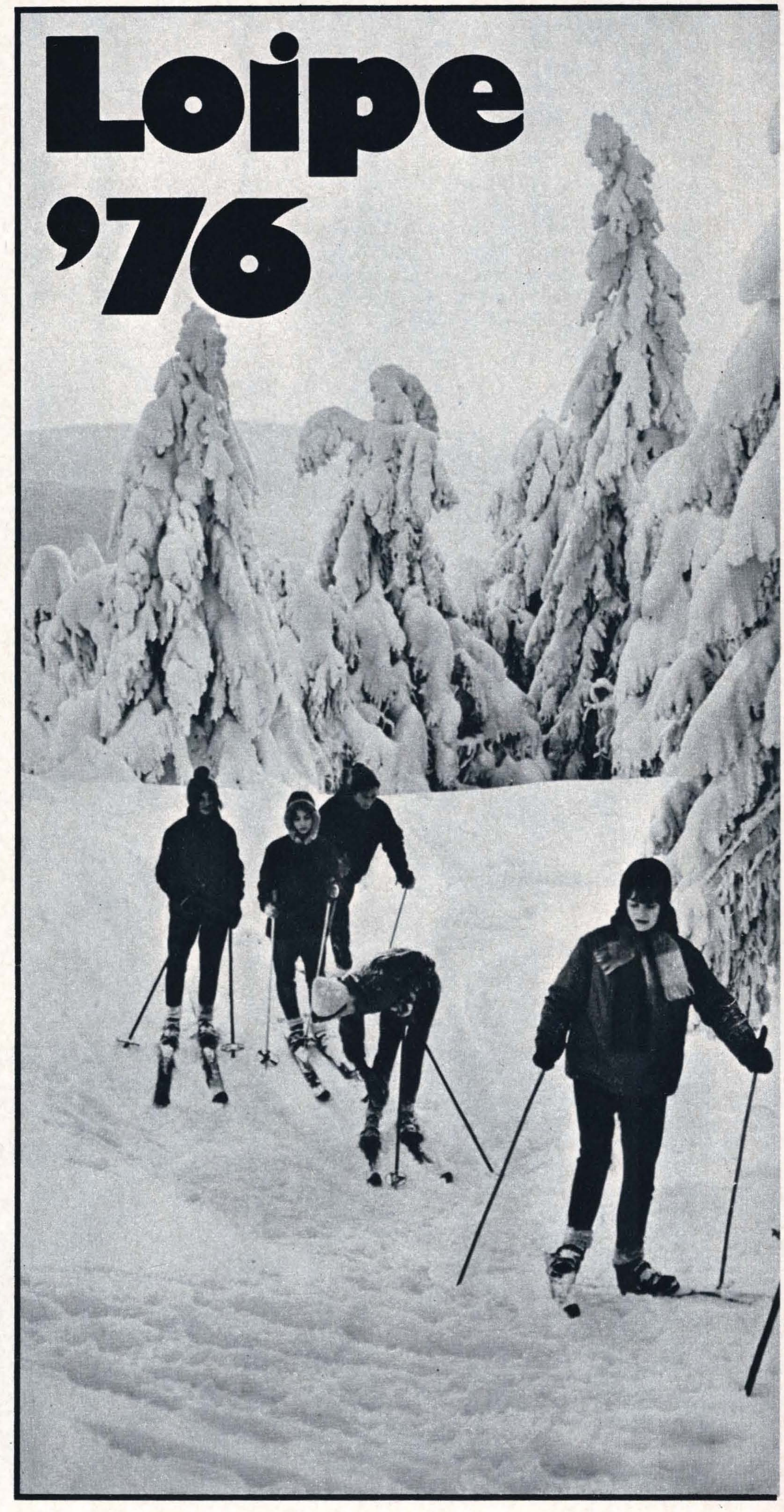


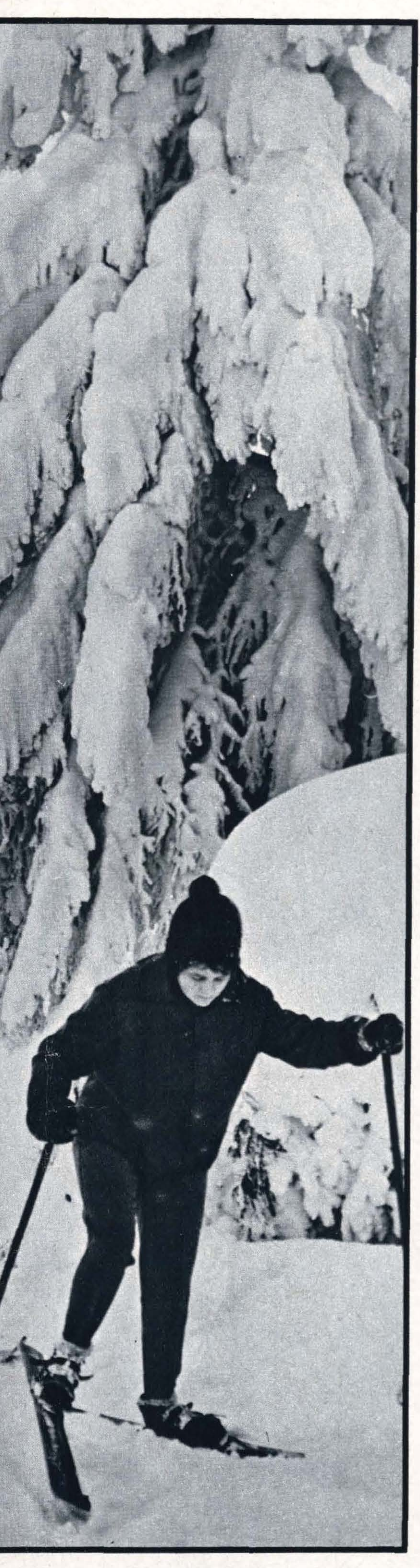
Hurra! Wir haben Ferien! Na, na, wohl im Kalender geirrt, wird jetzt mancher Leser denken. Mitnichten, denn der Urlaub in den sogenannten Urlaubsmonaten Juli und August ist nicht immer der erholsamste. Die aktive sportliche Betätigung in den Wintermonaten, in denen man ohnehin viel weniger an die frische Luft kommt und sich bei weitem nicht so körperlich fit hält wie im Sommer, hat einen hohen Erholungseffekt mit günstigen biologischen Auswirkungen auf den gesamten Organismus, auf das vegetative Nervensystem, auf Kreislauf und Stoffwechsel. Das haben Sportmediziner schon lange festgestellt und erfreulicherweise planen mittlerweile immer mehr Werktätige, aber auch Schüler und Studenten, einen Winterurlaub für die aktive Erholung auf Skiern ein.

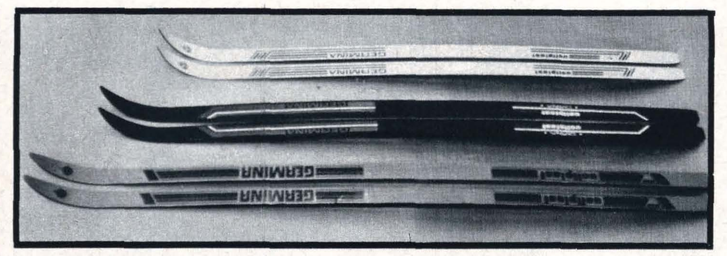
Nun gab es lange Zeit das Kuriosum, daß unter Skilauf vor allem das mehr oder weniger gekonnte Abfahren von mehr oder weniger steilen Hängen verstanden wurde, was nun einmal nicht jedermanns Sache ist.

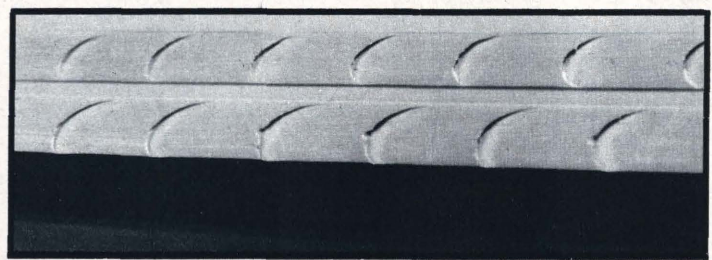
Nichts gegen den zünftigen Abfahrtslauf! Das ist eine wunderschöne Sportart, die aber doch einiges an Geschicklichkeit, körperlicher Robustheit und Reaktionsvermögen bei nun einmal nicht immer vermeidbaren Stürzen erfordert.

Der Skilanglauf und das diesem verwandte Skiwandern auf sogenannten Loipe-Skiern war bis vor kurzem noch recht unpopulär. Aber gerade diese Art des Skilaufs ist relativ unabhängig vom Gelände und kann vor allem von der gesamten Familie, von ganzen Ferienheimbelegungen und in organisierten Volkssportveranstaltungen von jedermann ausgeübt werden. Deshalb unser Plädoyer für das Skiwandern. Loipe, das ist die abgesteckte und präparierte Langlaufspur und es wäre zu wünschen, daß in immer mehr Wintersportorten Skiwander-Loipen eingerichtet werden.







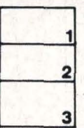




Doch bevor es hinausgeht in die Winterlandschaft oder die Reise in unsere (in dieser Saison hoffentlich verschneiten) Mittelgebirge oder ins benachbarte Riesen- bzw. Hochgebirge angetreten werden kann, sind oft noch einige Anschaffungen für die Wintersportausrüstung oder deren Ergänzung notwendig.
„Jugend + Technik" informierte sich nach der Expovita '75 (Heft 11/1975) beim VEB Sportgeräte Schmalkalden, in der Berliner Skihütte sowie bei der Großhandelsgesellschaft für Sportartikel Berlin über Neuentwicklungen und das Angebot von Wintersportgeräten und Zubehör, um den Lesern die Vorbereitungen auf den Wintersporturlaub zu erleichtern.

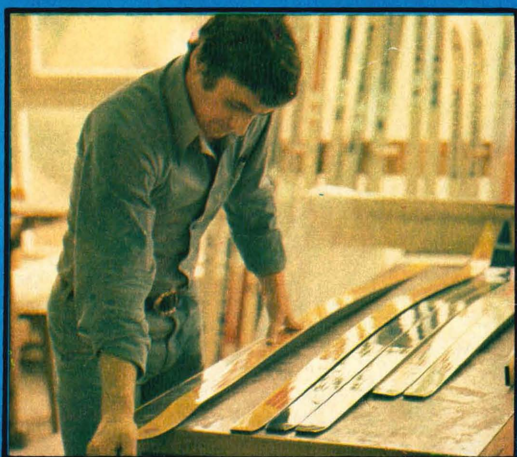
**Neuheit: Loipe-Vollplastski**

Seit jeher bemühen sich die Sportgeräteproduzenten, den Skiläufern den besten Ski anzubieten.

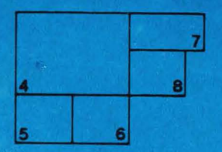


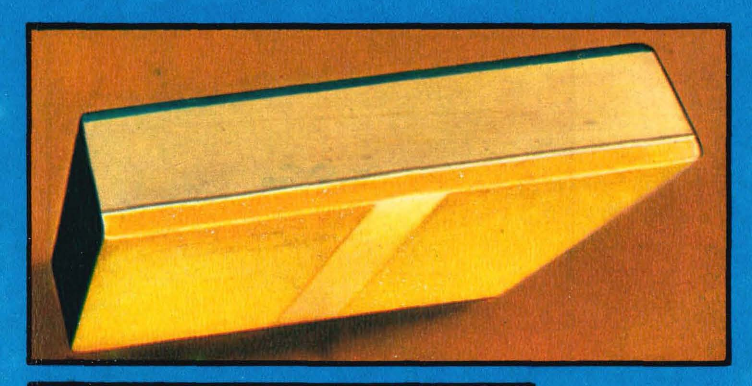

Anfangs wurden Skier hauptsächlich aus einem Stück Hickory-Eschen-, Buchen- oder Birkenholz gefertigt. Später entwickelte sich daraus der Schichtenski mit höherer Elastizität und Stabilität. Seit einigen Jahren werden neue Materialien wie Metall und Glasfiber in den verschiedensten Fertigungstechnologien verarbeitet. Und nun können sich die Anfänger wie die Pistenjäger schließlich glasfaserverstärkte Plaste unter die Skistiefel schnallen.
Auf der Grundlage systematischer Forschungsarbeit des VEB Sportgeräte Schmalkalden und sportwissenschaftlicher Institute unserer Republik wurde ein Loipe-Vollplastski mit hohen Gebrauchswerteigenschaften entwikkelt (Abb. 1). Dieser Ski ist aus





Glasfaserlaminaten und PU-Materialien im Sandwichverfahren aufgebaut (Abb. 7) und bildet konstruktiv eine Neuheit! Mit dem Einsatz dieser neuen Werkstoffe in der Skifertigung wird ein Erzeugnis mit differenzierten Parametern und Einsatzfähigkeiten für alle Altersstufen erreicht. Äußerlich unterscheiden sich die Skier wie bisher in der Länge, aber nun auch in der Dicke und Oberflächengestaltung. So haben das Modell für Jugendliche „GERMINA-Junior" die Grundfarbe Weiß, das Modell für Damen „GERMINA-Diana" die Grundfarbe Grün und für erfahrene sportliche Skifahrer bzw. Herren ist das orangefarbene Modell „GERMINA-Sport" vorgesehen. Mit einer neuen Technologie,







Vollplast-Modelle eignen sich zum Skiwandern der ganzen Familie, sowohl für Anfänger als auch für Könner im harten Trainingslauf. Es ist ein Spitzengerät für Teilnehmer an Massenläufen. Für Kinder und Jugendliche wird durch die Benutzung des Loipe-Vollplastski ein Umsteigen auf Speziallanglaufski wesentlich schneller, problemloser und vor allem ohne Leistungsabfall möglich. „Jugend + Technik" wird die drei Modelle JUNIOR, DIANA und SPORT des Loipe-Vollplastski testen und über die Erfahrungen und Ergebnisse ausführlich berichten.
Wie uns der Werkdirektor des VEB Sportgeräte Schmalkalden, Gen. Dr. Walter, informierte, werden in diesem Winter zunächst rund 1000 Paar Vollplastski ausgeliefert. Die Käufer werden gebeten, ihre Erfahrungen und Wünsche dem Werk mitzuteilen und somit zum Massentest eines neuentwickelten Wintersportgerätes beizutragen.

nämlich der paarweisen Fertigung (Abb. 5), wird eine völlige Übereinstimmung der Eigenschaften und des Gebrauchswertes erreicht. Durch die Verarbeitung von Glaslaminaten und Plasten haben die Skier eine hohe Widerstandsfähigkeit, sind völlig wartungsfrei und werfen keine besonderen Probleme bei der „Übersommerung" bzw. Lagerung und beim Transport auf.

Die Vorteile des neuen Vollplastski liegen in der bedeutend höheren Bruchsicherheit gegenüber herkömmlichen Brettern sowie in den besseren Laufeigenschaften. Die mögliche Belastbarkeit liegt bei den Loipe-Vollplast um 120 kp höher als beim Holz-Schichtenski. Er schluckt Unebenheiten von mehr als 35 cm, ohne auch nur Risse zu zeigen, geschweige denn zu brechen. Wer hat nicht Angst vor einem „Spitzensalat". Uns standen die Haare zu Berge, als in Schmalkalden der bekannte Skispringer Manfred Wolf völlig ungerührt die Spitzen der Vollplastski über eine Tischkante nach unten bog (Abb. 6). Vergeblich warteten wir auf das allzubekannte krackende Splittern.

Durch die Polyäthylenlaufsohlen mit eingefrästen Schuppen (Abb. 2) wird bei allen Schneebedingungen eine optimale Gleit- und Steigfähigkeit erreicht. Und man höre und staune: Ein Wachsen der Vollplastski ist n i c h t notwendig! Das läßt bestimmt viele Anfänger und auch Könner, die sich zigmal „verwachst" haben, aufatmen. Die neuen Loipe-Vollplastski wurden in den Laboratorien des VEB Sportgeräte Schmalkalden sowie von Spitzensportlern unter härtesten Bedingungen im Frühjahr dieses Jahres auf dem Fichtelberg getestet (Abb. 3). Die Meßergebnisse bestätigten gleichwohl die ersten Erfahrungen der Sportler: die

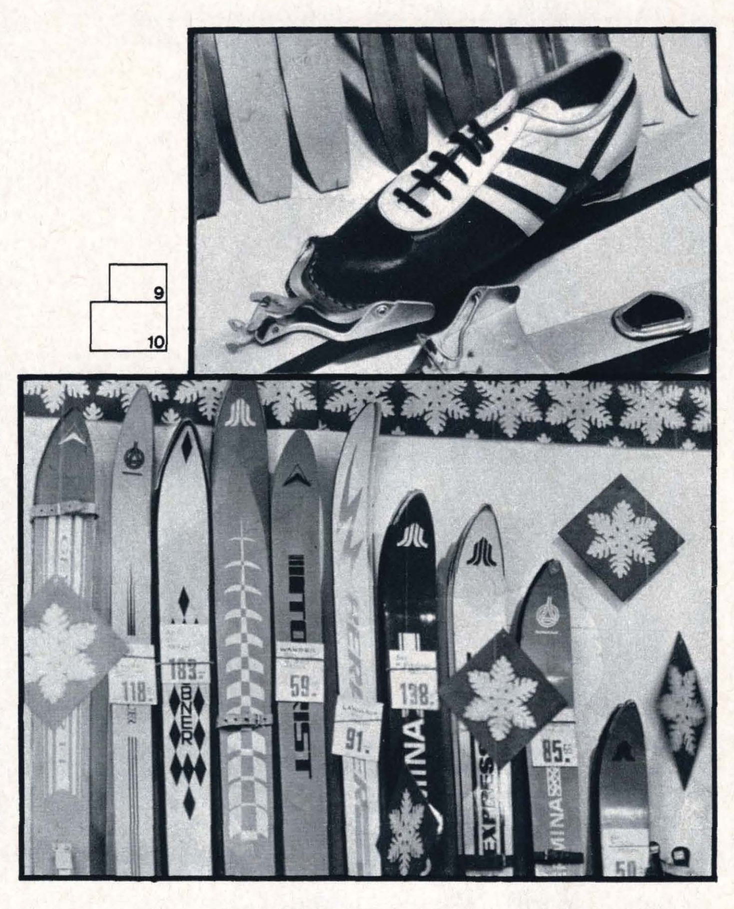
**NORDIC-Norm-Bindungen**

Der VEB Sportgeräte Schmalkalden produziert auch eine neue Skibindung für Langlauf- und Loipe-Skier (Abb. 9) nach der skandinavischen NORDIC-Norm. Diese Norm beinhaltet Breite und Höhe der Bindung, Winkelstellung der Backen innen und außen, Anzahl und Abstand der drei Haltestifte. So paßt ein Skistiefel aus der DDR in eine skandinavische, polnische oder andere Bindung und umgekehrt. Statt bisher mit fünf wird die Nordic-Bindung nur noch mit drei Schrauben am Brett befestigt. Damit wird eine leichtere Montierbarkeit und eine geringere Schwächung des Skis erreicht. Schließen und Öffnen der Bindung ist mit dem Skistock möglich. Als Material wird Aluminium und verzinkter Federbandstahl verwendet. Preis der Bindung komplett 8,36 M, im Handel bereits erhältlich.

**Breites Angebot für alle Ansprüche**

Wie vielseitig das Angebot an

Wintersportgeräten ist, davon konnten wir uns bei einem Besuch in den Räumen der GHG Sportartikel Berlin überzeugen (Abb. 4).
Neben dem bereits beschriebenen Loipe-Ski bietet der Handel ein großes Sortiment an Skiern (Abb. 10) – vom Metall- und Vollplastski über Holzschichtenski mit Polyäthylen-Laufsohlen und Stahlkanten, billigeren Skiern mit Holzlaufsohlen (mit und ohne Stahlkante) bis zum kleinen Plastski für Steppkes, die schon bald, nachdem sie laufen können, die ersten Rutschversuche auf Schnee machen.
Beim Kauf von Abfahrts- oder Tourenskiern sollten sachliche Erwägungen ausschlaggebend für die Wahl sein. Es wäre ebenso unsinnig, die teuersten Skier mit allen Raffinessen anzuschaffen, wenn sie weder vom Können noch von den Gelegenheiten zum Fahren ausgenutzt werden, oder andererseits die billigsten Skier mit Holzsohlen ohne Stahlkante zu wählen, die viel Wachs-Ärger mit sich bringen und bei öfterem Gebrauch bald zu „Rundhölzern" werden.
Also: Stahlkanten sind sehr zu empfehlen und ebenso Plastlaufsohlen. Bei der Wahl der Skilänge gilt etwa folgende Regel: Die Skispitze soll bis zur Mitte des Handtellers des ausgestreckten Armes reichen und bei Frauen etwa 100 mm kürzer sein. Bei dem etwas breiteren sogenannten Kurzski soll die Länge etwa der Körpergröße entsprechen.

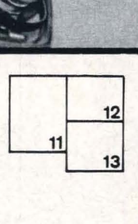

9
10

**Welche Bindung für welchen Zweck?**
Das Bindungsangebot reicht von der einfachen Seilzug- bis zur komplizierten Sicherheitsbindung. Für Käufer von sogenannten Tourenskiern, einem Kompromiß zwischen Loipe- und Abfahrtsski, gibt es verschiedene Ausführungen von Seilzugbindungen. Diese haben den Vorteil, daß beim Wandern lediglich die Spitze des Skistiefels fest in den vorderen Befestigungsbacken sitzen und der Fuß abrollen kann. Beim Abfahrtslauf werden die Seilzüge vor dem Spannen in die seitlich etwas vor den Fersen angeschraubten Tiefeinhänger gelegt, so daß der Stiefel fest auf die Bretter gepreßt wird und so eine gute Führung der Skier beim Abfahrtslauf gewährleistet ist.
„Abfahrtsspezialisten" sollten dagegen den etwas höheren Aufwand nicht scheuen und sich eine Sicherheitsbindung zulegen (Abb. 8). Diese Bindungen sind speziell für die notwendige feste Verbindung von Stiefel und Ski konstruiert, aber auch so, daß sie bei richtiger Einstellung im Falle übermäßiger Zug- oder Drehbelastung ausklinken, wodurch ein großer Teil der bei starrer Verbindung möglichen Verletzungen vermieden werden.

**Richtige Stiefel sind wichtig**
Zu den Stiefeln wäre ähnliches zu sagen wie zu den Skiern. Schnallenstiefel für den Abfahrtslauf sehen „ungeheuer sportlich" aus. Sie sind aber nur für den Abfahrtslauf entwickelt und dafür natürlich unbedingt zu empfehlen. Wer Skier mit Tourenbindung fahren will, sollte sich gute Lederskistiefel mit angegossener Sohle kaufen, die dem Fuß beim Skiwandern etwas Bewegungsmöglichkeit bieten. Nicht zu empfehlen sind die billigeren Kombinationen von Wander- und Skistiefeln mit randgenähter Sohle.
Auf Abb. 11 wird ein Teil der im Angebot befindlichen Skistiefel, vom Langlauf- bis zum Schnallenstiefel, gezeigt.

**Auch Skistöcke richtig auswählen**
Beim Kauf von Skistöcken (Abb. 12) ist ebenfalls der Verwendungszweck zu beachten. In jedem Falle sollte man Alu- oder






Glasfiberstöcke oder zumindest plastüberzogene Tonkingstöcke wählen. Nichtüberzogene Tonkingstöcke oder Stöcke aus Haselnußstäben sind wegen der Bruch- und Splittergefahr nicht zu empfehlen.
Die Länge der Stöcke für Langlauf sollte etwa bis zur Schulterhöhe, für Abfahrts- und Tourenlauf bis in die Achselhöhlen reichen. Handgerecht ausgeformte Griffenden und verstellbare Griffschlaufen sind empfehlenswert, um die Stöcke immer gut „im Griff" zu haben.

**Wintersport ist nicht nur Skilaufen**

Natürlich gibt es außer dem Skilauf noch andere Wintersportfreuden. Auch dafür hat der Handel ein umfangreiches Angebot bereit (Abb. 13). Der Wannenrutscher „Rennsteig" aus Plast hat schon viele Freunde, besonders unter den Kindern, gefunden, die dann später vielleicht auf den Hörnerrodel, den dreisitzigen Davosrodel, den Lenkrodel-Minibob oder den „Polycomb" für anspruchsvollere Rodler umsteigen.
Vielleicht sind das Stationen des Nachwuchses, der einmal in die Fußstapfen unserer berühmten Rennrodler-Nationalmannschaft treten werden.

Ergänzt wird das Angebot durch eine Palette von Wintersportgeräten für das Eis: Den „Eisbob", einem Schlittschuh für Kleinkinder, die bekannten Klammerschlittschuhe, Eiskunstlauf-Schlittschuhe und Eishockeyschlittschuhe in verschiedenen Ausführungen.

Soweit unser zusammenfassender Überblick über das vielseitige Angebot des Fachhandels an Wintersportgeräten. Wir hoffen, damit allen Interessenten etwas Hilfe bei der Auswahl des für sie geeigneten Geräts gegeben und bei so manchem Leser die Lust geweckt zu haben, sich doch auch im Winter einmal etwas sportlich zu betätigen.
Und noch ein kleiner Hinweis: Die Zeitschrift „practic" bringt in ihrer Ausgabe 4/1975 eine Reihe praktischer Ratschläge, wie man seine Skier von der Bindungsmontage bis zu mit Bastlermitteln möglichen Reparatur auf die Wintersaison vorbereiten kann.

**Manfred Zielinski/Walter Gutsche**

# Eindrücke von der Expo '75

Während einer Japanreise besuchte Walter Michel die Internationale Ozeanausstellung auf Okinawa. Hier, speziell für unsere Leser, sein Bericht

1 Haupteingang der „Expo 75"; unter den 36 beteiligten Ländern auch die DDR
2 Blick auf den arktischen Eispalast „Icerama"; 64 Firmen der japanischen „Kaiyo Midori-Kai Group" gestalteten den 33,5 Meter hohen Pavillon aus Geheimnissen des Polarmeeres





Teil des Delphinariums auf der „Expo" ist das „Unterwasser-Delphin-Theater"; hier demonstrieren die klügsten der Meeresbewohner ihre ausgesprochenen Talente (Im Spezialglas des Bullaugen-Schaufensters widerspiegeln sich die Zuschauer)

Japan – Land der aufgehenden Sonne – von dunklen Wolken überschattet: Von schmutzigbraunen Smogglocken, die über der Elf-Millionen-Metropole Tokyo und anderen Großstädten sowie Industriegebieten hängen, überschattet von der Krise, die auch dieses hochentwickelte kapitalistische Land im fernen Asien schüttelt. Auch glänzende Fassaden, chromblitzende Limousinen und wissenschaftlich-technische Perfektion in den verschiedensten Lebensbereichen können über Arbeitslosigkeit, steigende Preise und wachsende Wohnungsnot nicht hinwegtäuschen. Du begegnest diesen ungelösten und von der kapitalistischen Gesellschaft nicht zu lösenden Problemen der allgemeinen Krise des Kapitalismus auf Schritt und Tritt – auch auf der gegenwärtig stattfindenden weltersten internationalen Ozeanausstellung „Expo 75" auf der Subtropeninsel Okinawa, einem Eiland zwischen dem Ostchinesischen Meer und dem Pazifischen Ozean.

## Informationen über die Weltmeere

Warum gerade auf Okinawa? – „Die Initiative für eine derartige Ausstellung ging von Japan aus", erklärte der Generalsekretär des Organisationskomitees, Herr Ochi, einem sowjetischen Journalisten, „und Okinawa gehört zu Japan!" Nach Ansicht von Sachverständigen sei „das Wasser um Okinawa frei von industriellen Abfällen und ideal für eine vollwertige Seeausstellung", und außerdem hoffen die Veranstalter, „durch die Ausstellung bei japanischen und ausländischen Touristen Interesse für Okinawa zu wecken". – So jedenfalls Herr Ochi.

An der „Expo 75" beteiligen sich 36 Länder und drei internationale Organisationen unter dem Motto „Die See, wie wir sie sehen möchten". Ihr Anliegen: Sie vermittelt Informationen über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Weltmeere; sie verschafft imposante Eindrücke und anregende Begegnungen mit dem Leben unter und auf dem Wasser und ist hinsichtlich der Nutzung der Weltmeere mit ihrem unermeßlichen Reichtum für friedliche Zwecke ein „Fazit des schon Erreichten, eine Information zum Nachdenken und ein Startplatz in die Zukunft".

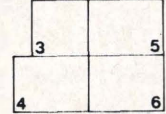
Ein halbes Jahr – von Mitte Juli 1975 bis Mitte Januar 1976 – wird sie ihre Tore geöffnet haben und auf einer Fläche von hundert Hektar etwa fünf Millionen in- und ausländische Besucher empfangen. So wünschen sich's jedenfalls die Veranstalter. In den ersten Wochen allerdings floß der Besucherstrom noch sehr träge. Das habe mit den extremen klimatischen Bedingungen zu tun, die auf Okinawa herrschen, meinen die einen. Die inflationäre Preisentwicklung sei daran schuld, meinen die anderen. Wie dem auch sei: Mögen die Veranstalter den Schuldigen finden. An beiden Argumenten ist wohl etwas dran.

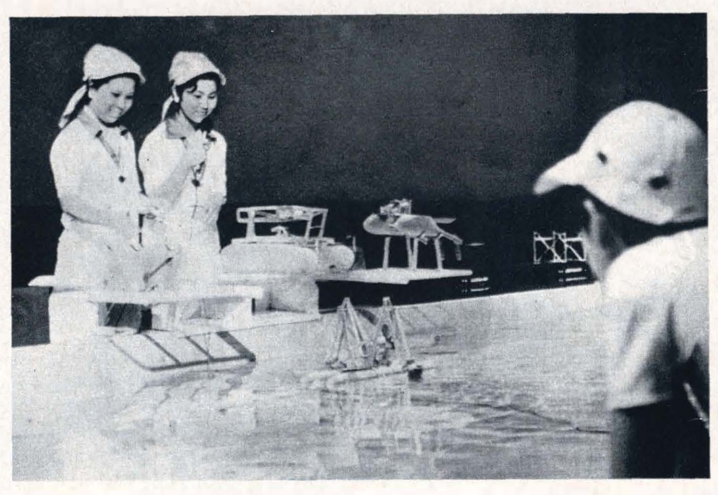
## Faszinierende Show der Gastgeber

Auf dieser „Expo 75" zeigen vor allem die gastgebenden Japaner in ihren Regierungspavillons und in den riesigen Ausstellungspalästen großer Monopolgruppen eine populärwissenschaftlich-technische Show aus Elektronik, Stahl und Marmor, garniert mit Südseeromantik, Original-Grönlandeis und Meeresungeheuern aus Pappmaché. Die Eindrücke sind verblüffend – und die Tausende Millionen japanischer Yen gewiß nicht nur zur Faszination der Besucher investiert. Dennoch: eine Show.

**3** Charmante „Aquamaten" – Gastgeber auf der „Aquapolis"
**4** Zu Besuch im „Mechanischen Aquarium" der „Fuyo Group"; 42 japanische Unternehmen präsentieren an über 120 Modellen die Möglichkeiten, bestimmte Funktionen lebender Meeresbewohner (Kraken, Krabben, Delphine u. a. Fische) auf moderne Unterwassertechnik zu übertragen
**5** Reisgericht aus der Lunch-Box an einem schattigen Plätzchen des sonnenüberfluteten Expo-Geländes
**6** Japanische Tee-Zeremonie mit europäischer Beteiligung bei einer Abendveranstaltung
Fotos: Michel





Sie beginnt ganz in der Nähe des Haupteingangs, von wo aus ein nach dem Vorbild eines Eisbergs bizarr geformter weißer Pavillon nicht zu übersehen ist. Eine dreißig Meter hohe, dreitausend Jahre alte, in einem Glaszylinder voller Öl konservierte Eissäule trägt den Pyramidenbau, in dem es dich (bei Außentemperaturen zwischen 35 und 40 Grad) frösteln läßt. Du erfährst ein interessantes Detail: sowjetische, US-amerikanische und japanische Wissenschaftler haben diesen Eisblock gemeinsam untersucht und eine Zunahme des Gehaltes an schädlichen chemischen Verbindungen in den Schichten aus der Zeit nach 1940 festgestellt. Folgen der Umweltverschmutzung ...

Eine weitere Attraktion und imposante Show ist die achtzehnminütige simulierte Unterwasserfahrt durch den Glaspalast der 36 Monopole repräsentierenden „Mitsubishi-Gruppe". Eigens für diesen Zweck geschaffene dreisitzige Gondeln tragen dich lange hundertvierzig Meter bei ständigem Auf und Ab durch die imitierte Tiefsee, vorbei an elektronisch hingezaubertem Fischreichtum, an unterseeischen Vulkanausbrüchen, an unterseeischen Laboratorien, Kraftwerken, Fabriken und Farmen.





**„Aquapolis" – stählerne Vision einer schwimmenden Stadt**

Alles bisher Erlebte (und Beschriebene) wird jedoch von dem Folgenden in den Schatten gestellt:

Sensationell mutete es an, wenn japanische Wissenschaftler noch für Ende dieses Jahrhunderts auf dem Ozean schwimmende Städte voraussagten.

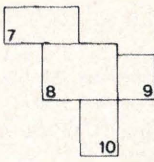
Dieser ihrer Vision sind sie ein Stück näher, seit der Gedanke von der schwimmenden Stadt materielle Formen angenommen hat und als 10 000 Tonnen schwere Stahlkonstruktion einige hundert Meter vor Okinawas Küste im Ostchinesischen Meer ankert; die „Aquapolis", Attraktion und Symbol der „Expo 75".

Über die 225 Meter lange Aqua-Brücke (bitte Linksverkehr beachten!) erreichst du vom Strand aus die Pforte zur „schwimmenden Stadt", freundlich begrüßt von einer hübschen „Aquamat" im kurz „geshortzten", goldnietenbeschlagenen, weißen Lederkostüm. Schon stehst du auf der Rolltreppe, die dich auf das Zwischendeck trägt. Dann landest du in der pompös ausgestatteten, klimatisierten Aquahalle und erfährst auf einem vielhundertfach gerasterten Bildschirm Einzelheiten über diese Wirklichkeit gewordene Variante einer hypermodernen Meeresstadt der Zukunft:

Die Aquapolis hat als Experimentalbau eine Ausdehnung von 104 Metern mal 100 Metern bei einer Überwasserhöhe von 32 Metern. 2400 Besucher können gleichzeitig ihre Gäste sein. Sie ist ausgestattet mit einem eigenen Elektrokraftwerk, mit einer Anlage zur Gewinnung von Frischwasser aus Meereswasser und mit Einrichtungen zur Aufbereitung des anfallenden Abwassers und des Mülls. Damit ist sie völlig unabhängig vom Festland, von dem sie sich bei drohendem Taifun (wie im August dieses Jahres) durch Lösen ihrer 16 Anker an tonnenschweren Ketten um einige weitere hundert Meter entfernen und durch Flutung ihrer



7 Computergesteuerter klimatisierter Mini-Bus des „KRT-Systems“: in Minutenschnelle trägt er den Besucher zur gewünschten Station
8 Knapp dreihundert Meter von der Küste Okinawas entfernt ankert sie im Ostchinesischen Meer: die „Aquapolis“, Attraktion und Symbol der „Expo 75“
9 Eines regen Besucherinteresses erfreut sich der sowjetische Pavillon: besonderer Ausdruck sowjetischer Gastfreundschaft:






vier Schwimmcontainer um 15 Meter tief ins Meer versenken kann.

Das Oberdeck umschließt eine Fläche von 10 000 Quadratmeter. Hier oben steht saftig-grüner Rasen. Du findest Anlagen zur sportlichen Betätigung und, nicht zu vergessen, den Landeplatz für Hubschrauber. Und du erkennst unter dir – zwischen Aquapolis und Strand gelegen – die 52 000 Quadratmeter große „Aquafarm“. In dieser vom offenen Meer durch Netze abgetrennten See-Ranch tummeln sich über 52 000 Fische der verschiedensten Arten, die, von Fütterungsboten versorgt, Nahrungsvorrat in der „Speisekammer“ von „Aquapolis“ sind.
Zurückgekehrt auf das Festland überdenkst du das gerade Erlebte: Lohnt der Aufwand von umgerechnet 41 Millionen US-Dollar, den die japanische Regierung allein in ihre Aquapolis-Show investierte? Du bezweifelst zu recht, daß dem „kleinen Mann der Straße und der Wellblechviertel“ durch den Bau künftiger Seepaläste seine Wohnungssorgen genommen werden!
Immerhin: In diesem Experimentalbau wurden Prinziplösungen für die Errichtung von Meeressiedlungen entwickelt, die – abgesehen vom übertriebenen, technisch hochgezüchteten Show-Wert der Aquapolis, der auf die Emotionen des verblüfften Besuchers zielt – als Variante eines Vorläufers künftiger schwimmender Siedlungen mit ihrem rationellen Kern einen nachhaltigen Eindruck hinterlassen. Und das gewiß nicht nur beim staunenden Laien . . .

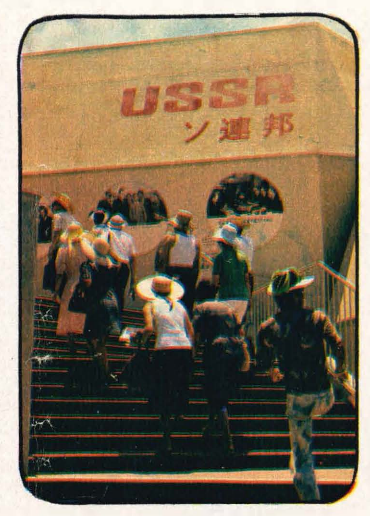
**UdSSR-Ausstellung mit hohem Informationswert**

Willst du dir keine der Attraktionen entgehen lassen, die allein die japanischen Aussteller zu bieten haben, dann genügt dir ein Tag natürlich nicht, selbst wenn du dich von computergesteuerten Minibussen zweier japanischer Konkurrenzunternehmen in Minutenschnelle zur gewünschten Station fahren läßt.



**Erläuterung der Exponate in japanischer Sprache**
**10 Im Süden Okinawas, in der Nähe US-amerikanische Militärbasen: Friedliches Nebeneinander der japanischen und der US-amerikanischen Flagge. – Ist Okinawa wirklich schon „japanisch"?**

Eine der Stationen heißt „Internationaler Platz". Herausragende Ausstellungen hier: die der Sowjetunion und der USA. Auch Kanada, Italien und Australien haben eigene Pavillons.
Die Ausstellung der UdSSR informiert in zwei Sektionen auf zweitausend Quadratmetern über Ergebnisse und Erfahrungen der




Sowjetunion bei der Nutzung des Meeresreichtums für den Menschen. Dokumentationen, wissenschaftliches Gerät, Modell- und Panorama-Darstellungen vermitteln ein anschauliches Bild von der Anwendung wissenschaftlicher Methoden beim Fischfang, über die Erdölförderung im Schwarzen Meer und über die Tätigkeit des Gezeitenkraftwerkes in Murmansk. Nicht vergessen wurde die Nutzung der Meeresküsten für das Erholungs- und Gesundheitswesen, und vergessen wurde nicht, immer wieder die internationale Verantwortung und Zusammenarbeit bei der Sauberhaltung und friedlichen Nutzung der Weltmeere zu betonen.

Angenehm auffallend ist die sowjetische Gastfreundschaft, sind die Bereitschaft und das Vermögen der sowjetischen Fachleute auf der Ausstellung, dem Japaner seine Fragen auf japanisch zu beantworten. Auffallend auch der hohe Informationsgehalt der angebotenen schriftlichen Materialien. Du hast den Eindruck: Hinter dieser Ausstellung verbirgt sich Solidität – gepaart mit der Bereitschaft, an internationalen Problemen zur Sauberhaltung und friedlichen Nutzung der Weltmeere aktiv mitzuarbeiten.

Dem gleichen Anliegen dient auch die bescheidene Ausstellung der DDR im Internationalen Pavillon Nr. 1. Auf vierzig Quadratmetern erhält hier der interessierte Besucher eine Übersicht über die vielfältige Nutzbarmachung und den Schutz der Ostseeküste. Besonderes Interesse vieler Besucher findet die Tatsache, daß kein Stück des dreihundertzwanzig Kilometer langen DDR-Anteils der Ostseeküste verunreinigt ist.

**Probleme, die die Expo nicht löst**

Den Rückweg verkürzt du dir nicht computergesteuert. Du hast das Bedürfnis, eigenfüßig über das Gelände mit seinen schreienden Souvenirständen, exotischen Parkanlagen und einladenden Restaurants zu bummeln.

Selbst in den Abendstunden liegt noch drückende Schwüle über der Insel. Doch die angenehm klimatisierten Restaurants gähnen vor Leere. Schattige Plätze in den Parkanlagen dagegen sind übervölkert – mit japanischen Besuchern, die ihr bescheidenes Reisgericht aus der Kartonbox „stäbeln". Die ist billiger. Doch noch teuer genug, seit in ganz Japan – und besonders auf Okinawa – die Preise für Lebensmittel im Zuge der inflationären Entwicklung rapide in die Höhe geschnellt sind.

Wird die „Expo 75" dazu beitragen, daß Okinawa wieder Anschluß an das Mutterland findet?

Okinawa gehöre zu Japan, hatte Herr Ochi gesagt. Aber: Obwohl diese Insel zusammen mit anderen Inseln der Ryn-Kyn-Kette im Mai 1972 von den USA an Japan zurückgegeben wurde, sind heute noch vierzigtausend US-Soldaten (andere Quellen sprechen von zwölftausend) auf vierundachzig US-Militärbasen im Süden der Insel stationiert. „US News and World Report" spricht von einem „Militärkomplex im Werte von zwei Milliarden US-Dollar", der auf Okinawa angesiedelt sei. Heute noch ist die Insel völlig abhängig von den US-amerikanischen Stützpunkten. Zigtausende japanischer Familien auf Okinawa beziehen ihren Lebensunterhalt aus der Arbeit für die US-Militärs ...

Die Ausstellung werde Interesse bei in- und ausländischen Touristen für Okinawa wecken, hatte Herr Ochi gesagt. Deshalb die großen Investitionen nicht nur in die Ausstellung, sondern auch in die weiträumigen Parkanlagen, in Restaurants und Hotels, in den Expo-Hafen und in den Straßenbau, in den Wasserleitungsbau und in die Erweiterung des Stromnetzes. Gewiß weckt die Expo das Interesse beim Touristen.

Der aufmerksame Besucher übersieht jedoch nicht die kilometerlangen Stacheldrahtzäune, hinter denen schwere Militärtechnik, todbringende Waffen und scharfe Munition einsatzbereit lagern und Okinawa zu einem Pulverfaß machen. Und er überhört nicht das Dröhnen schwerer Bombenflugzeuge und das Donnern der pfeilschnellen Überschalljäger mit US-amerikanischen Kennzeichen.

Auch das gehört zu den Eindrücken von der Expo auf Okinawa, zu den Impressionen von dieser in vieler Hinsicht faszinierenden Show, die dem Besucher aber eben nicht nur einen Blick in das Weltmeer und seine Zukunft gegeben, sondern ihn auch aufgefordert hat, den Blick für die Realitäten zu bewahren.

# IM TEST

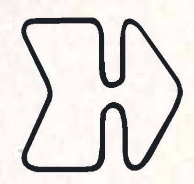



Bevor ein Kristall in der Lasertechnik eingesetzt wird, muß er u. a. auf seine optischen Eigenschaften geprüft werden. Für diesen Zweck entwickelte das Zentrum für wissenschaftlichen Gerätebau bei der Akademie der Wissenschaften der DDR ein spezielles Gerätesystem.
Das Kristallprüfgerät KP 74 ermöglicht, einen Kristall in relativ kurzer Zeit wahlweise nacheinander mit sieben verschiedenen optischen Prüfmethoden zu untersuchen. Die Wahl der Methoden hängt von den speziell interessierenden Eigenschaften eines Kristalls ab.
Außer Kristallen lassen sich auch andere klar durchsichtige optische Medien, wie beispielsweise Gläser, Kunststoffe und flüssige Materialien untersuchen.
Streuung, depolarisierende Wirkung und Deformation der Wellenfront eines Teststrahles sind neben der Dotierung entscheidende Kriterien für die Qualität der optischen Funktion und den Wirkungsgrad der aktiven und passiven Laserkristalle. Aus der Kenntnis der Wachstumsfehler (Struktur) eines Kristalls lassen sich mit einiger Erfahrung auch Rückschlüsse für den Züchtungsprozeß ziehen.
Die im KP 74 enthaltenen Prüfmethoden vereint folgendes Prinzip:
Der zu prüfende zylinderförmige Kristall mit poliertem oder blankem Mantel wird in Richtung der Stabachse vom Licht eines Laserstrahls großer Intensität durchstrahlt. Dieser Teststrahl, dessen Wellen in einer Ebene gehalten sind, läßt sich in seiner Intensität und der Art seines Polarisierungszustandes variieren.
Die verschiedenen Kristallfehler werden durch Störungen des Teststrahles – Streuung, irreguläre Brechung und Depolarisation – erkennbar gemacht und zum Teil registriert.
Gemessen werden kann sowohl das Streulicht
– des gesamten Stabvolumens,
– eines beliebig wählbaren oder kontinuierlich abgreifbaren Querschnittvolumens,
– eines wählbaren oder kon-

tinuierlich abgreifbaren Längsschnittvolumens,
als auch die Lichtverteilung. Ein Schreiber am Gerät notiert diese Daten. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, die Doppelbrechung eines Kristalls unter mechanischer Spannung darzustellen, das Interferenzbild der Deformation einer ebenen Wellenfront nach Durchlaufen des Kristalls zu erhalten oder eventuell vorhandene Schlieren abzubilden. Die Ergebnisse der drei letztgenannten Methoden werden am Beobachtungsansatz für Interferometer verfolgt und können dort auch fotografisch festgehalten werden.

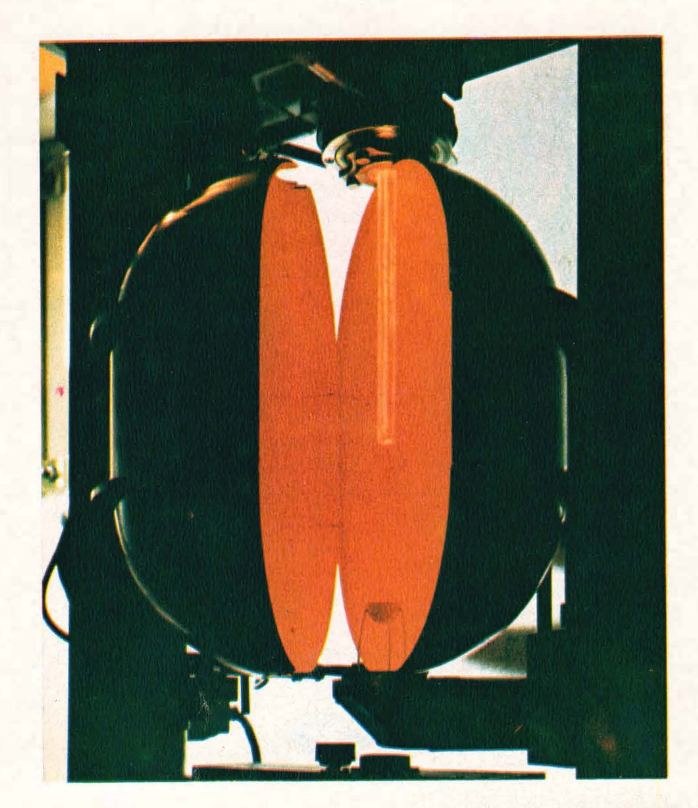
Neben dem hochintensiven Helium-Neon-Gaslaser sind optisch-mechanische Teile und elektronische Baugruppen (Netzgeräte, Kompensationsbandschreiber, Schmalbandverstärker mit Indikator) Bestandteile des Kristallprüfgerätes. Mit Hilfe dieses Gerätes können Kristallstäbe mit einer Länge zwischen 30 mm und 400 mm geprüft werden.

Der optisch-mechanische Teil ist ein Ergebnis der gemeinsamen Arbeit von Wissenschaftlern des Kristallografischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und dem Zentralinstitut für Optik und Spektroskopie der Akademie der Wissenschaften der DDR.



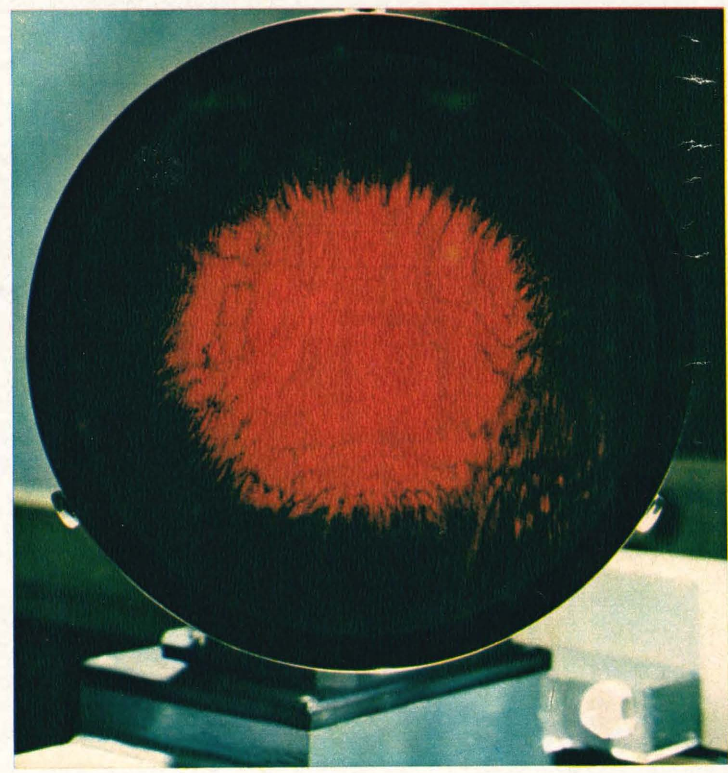
Laser
Eingangsseite
Ulbricht'sche Kugel
Lasernetzteil
Prüfling
Schreiber
Längsspaltadapter
Scheibenadapter
Meßverstärker und Indikator
Beobachtungsansatz für Interferometer
SEV-Netzteil

Abb. 1



3 Spannungsdoppelbrechung durch einen Kristall – aufgenommen am Beobachtungsansatz für Interferometer
Fotos: DEWAG-Werbung Berlin

1 Baugruppenanordnung im Kristallprüfgerät KP 74
2 Blick in die geöffnete Ulbricht'sche Kugel





# MIT KOPF UND KAMM

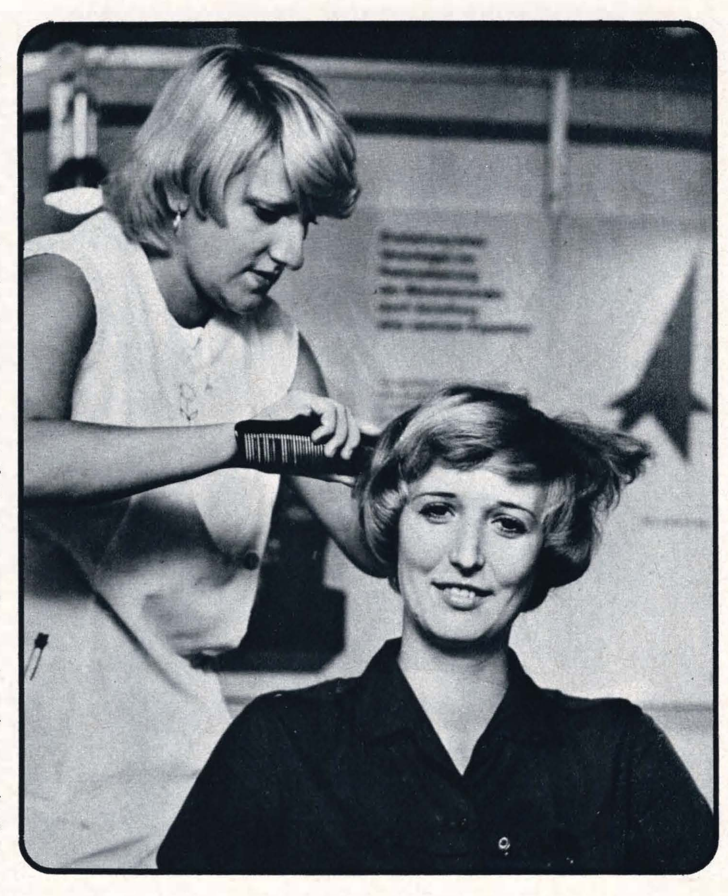
Ilona Lierse (20), Udo Morzinek (19) und Klaus Gorzelitz (28), drei FDJler aus dem Berliner VEB Chemoplast, wurden sich der Tatsache bewußt, daß es nicht nur in Warschau, sondern auch bei uns modebewußte Mädchen gibt.

Der Werkdirektor übertrug den drei Freunden eine Aufgabe aus dem Plan Wissenschaft und Technik, eine Neuerervereinbarung wurde abgeschlossen und auf der XVII. Berliner Bezirks-MMM war zu sehen, wie gut die Qualität von Kämmen eigentlich sein muß. Die Freunde brachen mit einem Urväter-Brauch und wollen den Konsumenten kein „Horn" mehr aufs Haupt setzen.

Millionen Kämme werden jährlich in den Handel gebracht, Qualität „Brasil-Horn-Polyamid". In jedem Haushalt gibt es durchschnittlich sechs dieser vielbeinigen „Kopffüßer". Und Hunderttausende von ihnen fristen ein schmutziges Dasein zwischen den Gleisanlagen auf Bahnhöfen. Bahnhof Ostkreuz in Berlin, Bahnsteig A, Gleis 14: ich zähle auf zehn Meter Gleislänge 12 Kämme. Also eine Kammdichte von 1,2/m. Wie sie dorthin kommen? Ich weiß es nicht! Ich weiß auch nicht, warum man bei der Kammproduktion Polyamid in „Brasil-Horn" umfunktioniert. Das geschieht so: In den Trichter wird körniges Polyamid geschüttet, das als fertiger Kamm vom Spritzautomaten ausgespuckt wird, ockerfarben. Der Kamm ist so eigentlich voll funktionsfähig. Doch jetzt setzen „Veredelungsprozesse" ein, die nur sehr schwer zu rechtfertigen sind: der innerbetriebliche Transport (Nadelöhr in vielen Betrieben!) wird strapaziert, die Kämme werden hin- und her spazierengefahren, zur Spritzlackierei, zum Versand. Die Spritzlackiererei ist eine windige Bude. Mit einem Gemisch aus NC-Lack und Ameisensäure (gesundheitsschädigend!) werden die Polyamid-Kämme in Horn-Kämme verfälscht. Der Raum ist übermäßig durchlüftet, die schädlichen Gase müssen abziehen, für die hier Beschäftigten eine ungesunde Umwelt.

Es ist ein begrüßenswertes Novum für diesen jungen VEB, daß der Werkdirektor den FDJlern eine Aufgabe aus dem Plan Wissenschaft und Technik übertrug, die da schlicht lautet: „Umstellung der Kammproduktion".

Die Arbeit der drei Freunde begann natürlich zuerst in ihren Köpfen. Besseres Durchlüften der Lackiererei? Aber warum wie zu Urväterzeiten produzieren? Die Idee: Warum nicht auf „Polyamid-bunt-Kämme" umstellen?! Was wäre, wenn das Lackieren vollkommen wegfällt und farbiges Grundmaterial verarbeitet wird? Das Experimentieren begann.



Aus Leuna kam das Rohprodukt, für die Farbhaltung notwendiges Feststellen der Spritztemperatur erfolgte.

Das Ergebnis war auf der XVII. Berliner Bezirks-MMM nicht zu übersehen: Polyamid-bunt-Kämme in poppigen Farben. Eindeutige Entscheidungen der befragten Mädchen: Polyamid-bunt!

Und was verbirgt sich hinter dem Umstellen der Kammproduktion? Einsparen von drei Arbeitskräften durch Auflösen der Lackiererei, Entlasten des innerbetrieblichen Transports, bessere Arbeitsbedingungen, Materialeinsparung und ein errechneter Nutzen von 34 000 Mark, wenn ..., ja, wenn ...

Klaus Gorzelitz: „Der Handel nahm zwar die neuen Kämme, zur ‚Sicherheit' bestellte er aber die alten ‚Brasil-Horn' in gleich hoher Stückzahl ..."

Auf jeden Fall haben die Freunde sich vorgenommen, in Zukunft nur noch Polyamid-bunt zu produzieren, um den errechneten Nutzen Realität werden zu lassen und den modebewußten Mädchen nicht mehr Horn aufs Haupt zu setzen.

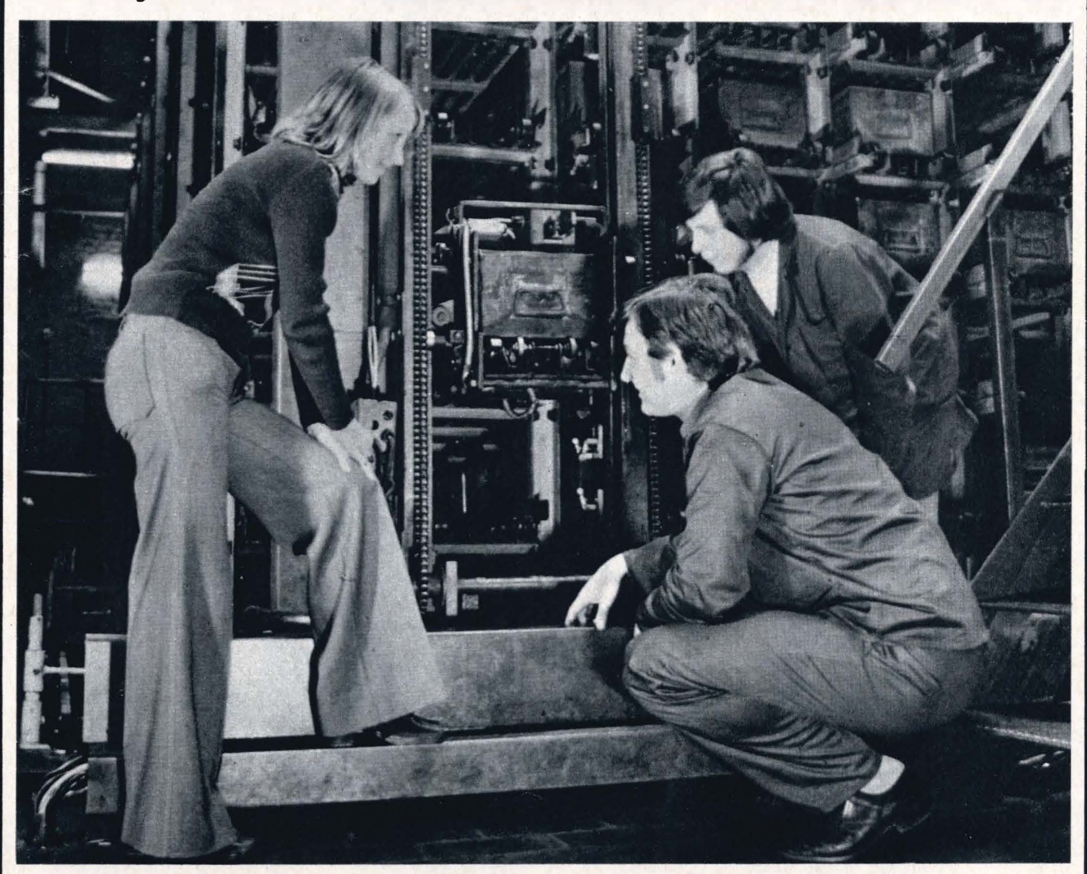
Und der Handel? Nun vielleicht glauben dort einige Leute, daß bunt nicht zu alten Zöpfen passe. Das ist aber kein Haarbruch, denn für sie wird es weiterhin Brasil-Horn geben, aus einem Dresdener Betrieb.

**Peter Haunschild**

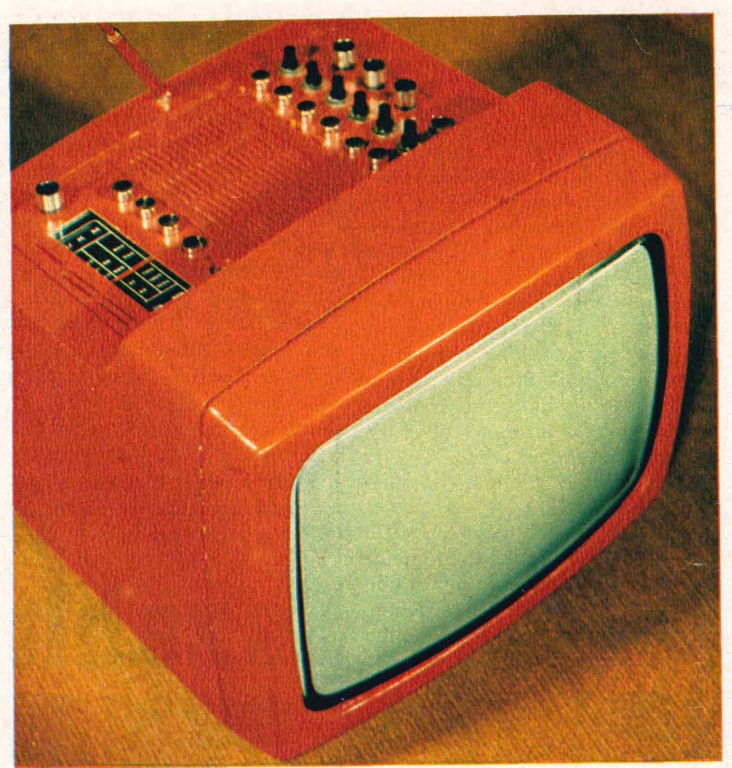
Innerbetrieblicher Transport – jeder, der damit zu tun hat, weiß, daß es sich auszahlt, diesen Produktionshilfsprozeß zu rationalisieren. Deshalb findet sich diese Aufgabenstellung als Schwerpunkt in fast allen Plänen Wissenschaft und Technik unserer Produktionsbetriebe. So auch in dem des VEB Schraubenkombinat Karl-Marx-Stadt; als konkrete Teilaufgabe bezogen auf die Transportrationalisierung und kontinuierliche Mengenerfassung von Massenteilen.
Anläßlich der FDJ-Wahlen 1974 wurde diese Aufgabe als Jugendobjekt an die Grundorganisation des Stammwerkes übergeben. Zehn junge Neuerer tüftelten eine Lösung des Problems aus und bauten bis zur Betriebs-MMM ein Funktionsmodell zur Transportrationalisierung und Leistungserfassung von Massenteilen. Sie entwickelten eine automatische Transportstrecke mit angetriebener Kurve, Vereinzeleinrichtung, Lesegerät und automatischer Waage zum Transport und Wiegen von Behältern mit verschiedenem Füllgut. Die Anlage kann mit einem Rechner zur automatischen Leistungsauswertung und Zielsteuerung der Behälter verbunden werden. Durch den Fortfall manueller Arbeit verbessern sich die Arbeits- und Lebensbedingungen, Arbeitskraft- und Arbeitszeit werden eingespart. Im Schraubenkombinat errechnete man sich einen jährlichen Nutzen von 250 000 Mark und plant, baldmöglichst weitere Anlagen in anderen Betrieben des Kombinats einzusetzen.
Sicher nicht zuletzt deshalb, weil sich die Problemlösung überall dort nachnutzen läßt, wo eine kontinuierliche Mengenerfassung von kleinen Normteilen in hoher Losgröße notwendig ist, fanden wird das Exponat der Karl-Marx-Städter Neuererkollektivs auf der XVIII. Zentralen Messe der Meister von morgen. **bg**

**Fotos: Esche**

# Es zahlt sich aus





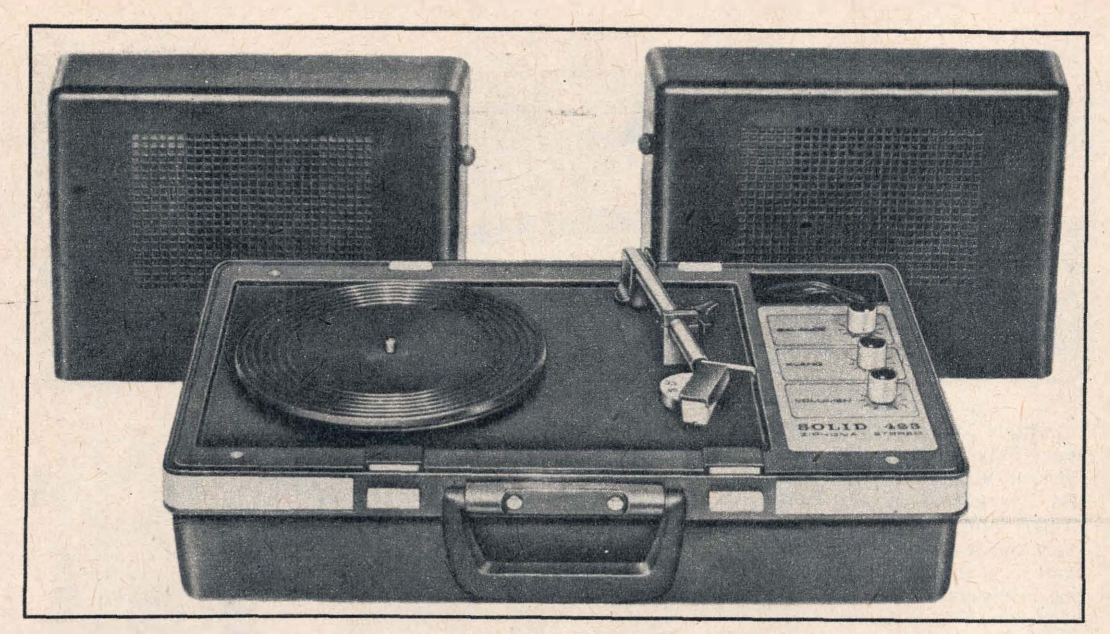



## Heimelektronik

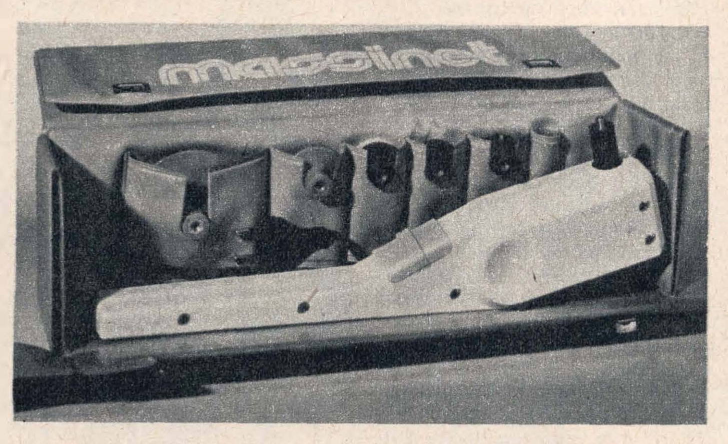
1 Das Gerät „combi-vision 310" (VEB Robotron-Elektronik Riesa) ist ein tragbarer Schwarz-weiß-Fernsehkofferempfänger mit kombiniertem Rundfunkteil. Er ist ausgerüstet mit einer 31 cm/110°-Bildröhre und gestattet den Empfang der Fernsehkanäle 2, 3 und 4 (Band I), 5 ... 12 (Band III), 21 ... 39 (Band IV) sowie die der Rundfunkbänder Ultrakurz-, Kurz- und Mittelwelle. Die Abstimmung des F-S-Teiles erfolgt mittels 6 freiprogrammierbarer Vorwahltasten. Es ist ein umschaltbarer 220 V/110 V-Wechselstromanschluß eingebaut, der Betrieb mit einer 12-V-Bordbatterie ist auch möglich. Mit der eingebauten Teleskopantenne ist der Empfang im Fernseh- und UKW-Bereich gewährleistet. Für den Empfang von Kurz- und Mittelwelle ist die eingebaute Ferritantenne vorgesehen. Der Empfänger hat die Abmessungen 320 mm × 288 mm × 320 mm.

2 Aus dem VEB Kombinat Stern-Radio Berlin kommen zwei neue attraktiv gestaltete Reiseempfänger: „Stern Contura 2500" und „Stern Contura 2510". Der Griff bei diesen Gerätetypen ist feststehend mit dem Gehäuse verbunden. Die Lautsprecherblende wurde ohne zusätzliche Dekorelemente als Rasterung des Gehäuses ausgeführt. Die Betriebsspannung beträgt 9 V. Man kann wahlweise zwei Flachbatterien oder sechs Babyzellen R 14 verwenden. Der „2500" hat die Wellenbereiche UKW, KW (49-m-Band) und MW, KW (49-m-Band gespreizt) und MW weist der „2510" auf.



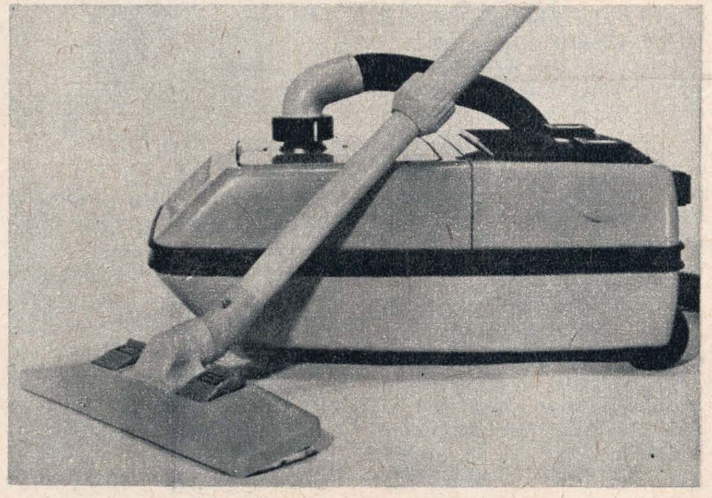


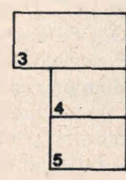

3 „Ziphona Solid 423“ (VEB Funkwerk Zittau) ist eine netzbetriebene Heim-Stereowiedergabeanlage in Kofferform. Die beiden Lautsprecherboxen (2 × 2 W) bilden beim Transport des Gerätes den Deckel. Das Gehäuse besteht aus Skonater, einem weitgehend bruchfesten Plastwerkstoff. Über eine 5polige Diodenbuchse ist es möglich, Zusatzgeräte – wie Magnetgeräte oder Rundfunktuner – anzuschließen. Damit erweitert sich der Anwendungsbereich des Gerätes beträchtlich.



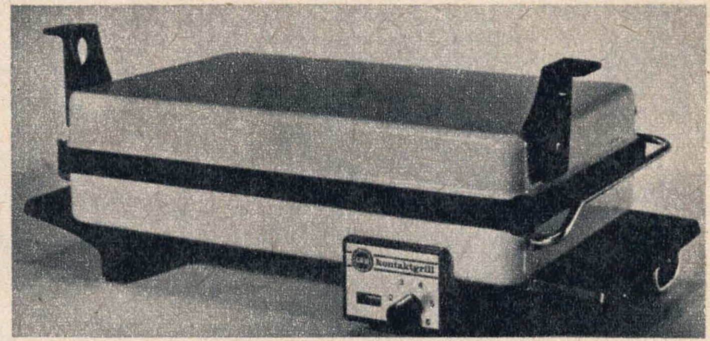

## Konsumgüter

AKA ELECTRIC zeigte ein umfangreiches Sortiment elektrischer Haushaltgeräte, „verpackt“ in zumeist ansprechenden farbigen Gehäusen.








4 Das schöne Geschlecht begutachtete fachmännisch ein neues Massagegerät, Massinet genannt. Es ist für die Punkt- und Ganzkörpermassage konstruiert und arbeitet nach dem Vibrationsprinzip. Die Intensität kann man in vier Stufen wählen. Sechs verschiedene auswechselbare Massageköpfe ermöglichen eine vielseitige Anwendung. Der Betrieb erfolgt mit Netzspannung. Hergestellt wird das Gerät im VEB Kombinat Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin.

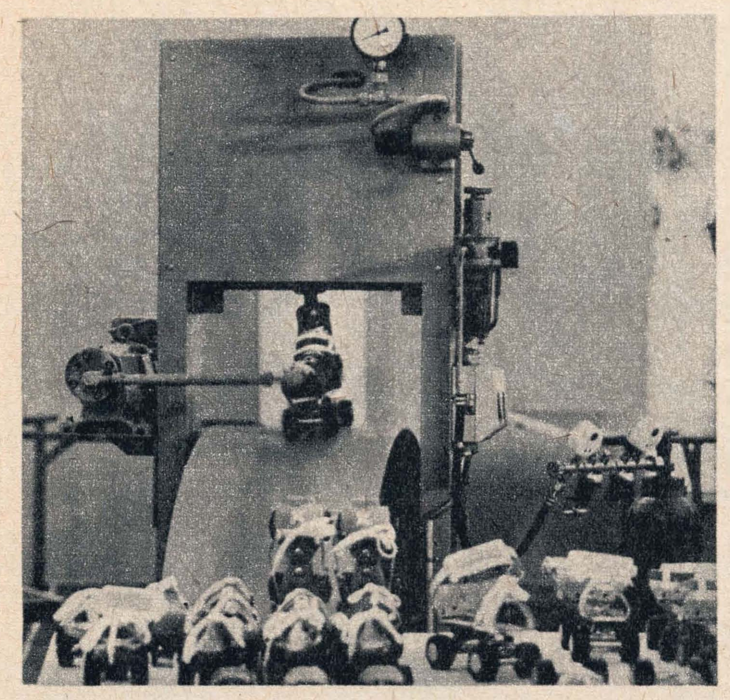
5 Der Bodenstaubsauger BS 08 vom VEB Elektroinstallation Oberlind zeichnet sich durch hohen Bedienkomfort und ein niedriges Arbeitsgeräusch aus. Er hat ein beachtliches Staubfassungsvermögen. Hervorzuheben ist noch die stufenlose Saugleistungsregulierung und die Kabelaufrolleinrichtung (Aufbewahrung des Kabels im Gerät). Ein Überlastungsventil sichert den robusten Motor bei vollem Filter bzw. geschlossener oder verstopfter Düse vor Überlastung. Die Kombination mit Teppichklopfer, Kombigerät oder Teppichschaumreiniger ist möglich.

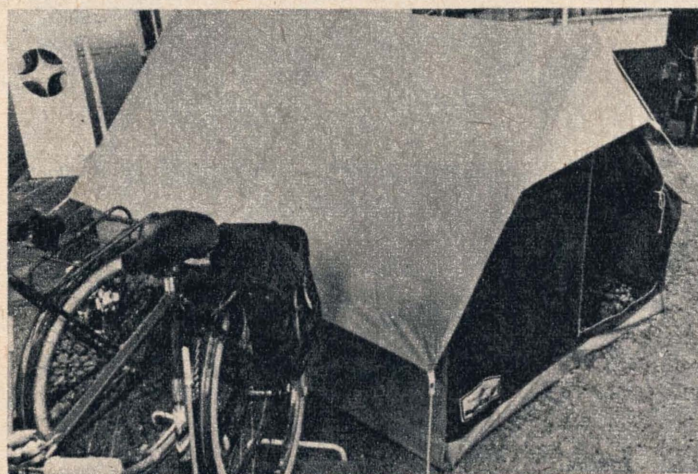
6 Mit dem Kontaktgrill K 1600 kann man Grillen, Toasten, Überbacken. Das Garen, mit Boden- und Deckelheizung, geht sehr rasch vonstatten. Wegen der Antihaftbeschichtung der Grillfläche kann auf eine Fettzugabe verzichtet werden. Da die Ober- und Unterhitze gleichzeitig einwirkt, braucht das Grillgut nicht gewendet zu werden. Die Temperatur ist von etwa 100 °C ... 240 °C einstellbar.

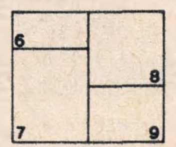



## EXPOVITA '75

Sportliche Betätigung ist eine wichtige Voraussetzung für Menschen aller Altersgruppen, um sie gesund und leistungsfähig zu erhalten und ihnen immer wieder gemeinsame Erlebnisse, sei es in Sportgemeinschaften, in Schulen, Betrieben oder in der Familie, zu geben.
In unserer Republik ist jeder siebente Bürger Mitglied des DTSB. Jedes vierte Kind und jeder dritte Jugendliche treiben aktiv Sport.
Beim Besuch der diesjährigen EXPOVITA konnte ich ob des reichhaltigen Angebots wiederholt feststellen „mein Herz dem Sport!"
Die Partner der EXPOVITA – Produktionsbetriebe, Außen- und Binnenhandel, der DTSB mit seinen Sportverbänden, das Staatssekretariat für Körperkultur und Sport, der Koopera-








7 Für den Wintersport entwickelte der VEB Sportgeräte Schmalkalden eine ganze Reihe neuer Sportgeräte, auf die Jugend und Technik im Heft 12 speziell eingehen wird. Eine kleine Sensation dürften jedenfalls der Loipe Vollplast-Ski PUR (äußerst geringeres Gewicht und vielfach erhöhte Bruchsicherheit gegenüber herkömmlichen „Holzlatten") sein. Die Langlauf-Plastski „Olympic 76" und „Sprinter" werden in zwei Varianten mit Epoxydharz- bzw. mit PE-Laufsohle gefertigt.

8 Einen interessanten Einblick gab der gleiche Betrieb mit seinem Prüfstand für Rollschuhe. Diese kleinen beliebten Sportgeräte haben eine mindestens tausendstündige Dauerbelastung im Test auszuhalten.

9 Vom VEB Textil- und Veredlungsbetrieb Neugersdorf sind als Neuentwicklung die Zelte der „Pamir"-Serie zu nennen. Diese leichten Zelte haben bereits Härtetests bei Hochgebirgsexpeditionen erfolgreich bestanden und eignen sich besonders für Fuß-, Rad- und Wasserwanderer.

tionsverband Sportartikelwirtschaft der DDR u. a. – arbeiten seit Jahren eng zusammen, und zwar nicht nur zur Vorbereitung der EXPOVITA, sondern kontinuierlich das ganze Jahr hindurch. Sie entwickeln in echter sozialistischer Gemeinschaftsarbeit Sportgeräte für den Erholungssport, den Übungs-, Trainings- und Wettkampfsport, für die Einrichtung von Naherholungszentren, Gymnastik- und Konditionierungsräumen, Räumen für den Pausensport sowie Teststrecken verschiedener Art.

Aus der Fülle an Neuangeboten und Verbesserungen von Sportgeräten und Zubehör seien nur einige vorgestellt.

10 Unter zweckmäßigem Campingzubehör fiel besonders ein zusammenklappbarer Kochtisch mit Abstellplatte und eingehängter Speise- bzw. Geschirrkammer auf.



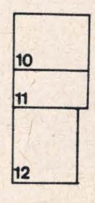

11 Das reichhaltige Sortiment an Pkw-Lastanhänger, Wohnwagen und Wohnzeltanhänger wurde durch den Bootstrailer HP 500.95/1 des VEB Fahrzeugwerk Lübtheen bereichert. Dieser variable Bootshänger mit einer Eigenmasse von 150 kg kann Motor- und Ruderboote sowie Segeljollen mit einer Masse bis zu 350 kg aufnehmen. Der Verkauf erfolgt über die jeweiligen Filialen des IFA-Vertriebs.

12 Die VR Polen zeigte ein kleines Falt-Ruderboot Typ „STYNKA" für etwa drei Personen. Die Länge liegt bei 3 m, die Breite bei 1,30 m, Seitbord 0,50 m und hat seitbords zwei integrierte aufblasbare Auftriebskörper.

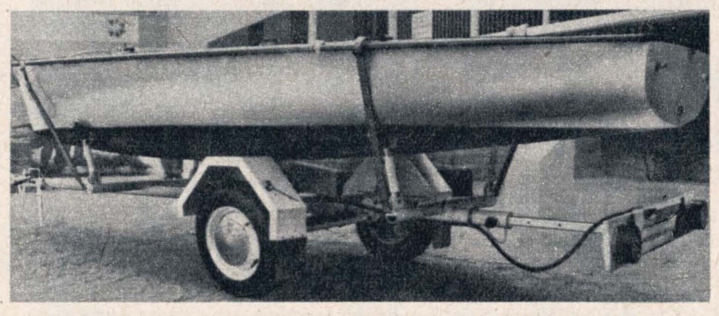
In der Bundesrepublik Deutschland wird u. a. das unsinkbare und pflegeleichte Segelboot „SUNFLOWER" hergestellt. Der Körper des 32 kg leichten segelfertigen Bootes wird in Sandwichesbauweise mit witterungsbeständiger Luran-S-Beschichtung gefertigt, hat eine Länge von 3,35 m, Breite 1,10 m und eine Segelfläche von 5,11 qm.

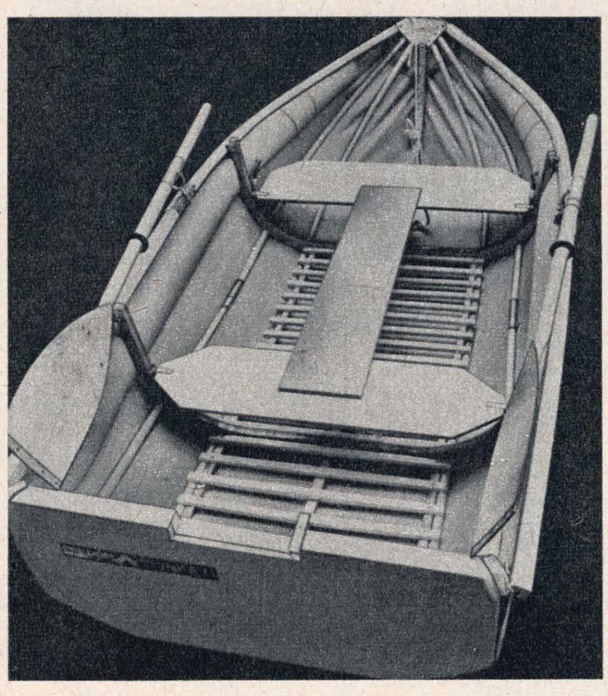
Bleibt uns nur noch ein sportlicher schneereicher Winter und ein sonnenwarmer Sommer 76 zu wünschen übrig.

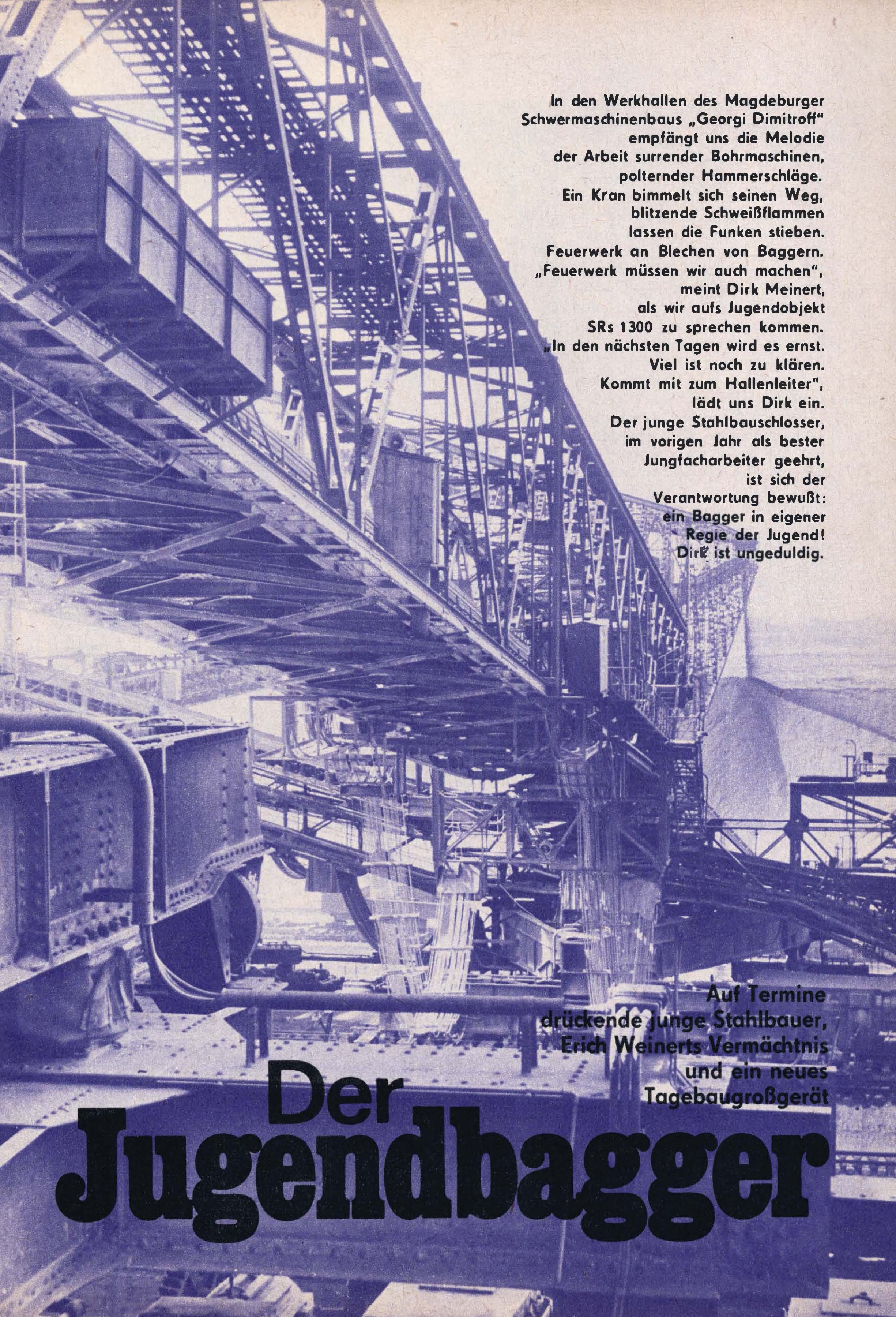
Fotos: Zielinski (35); Werkfoto (12); Zentralbild (1)









In den Werkhallen des Magdeburger Schwermaschinenbaus „Georgi Dimitroff" empfängt uns die Melodie der Arbeit surrender Bohrmaschinen, polternder Hammerschläge. Ein Kran bimmelt sich seinen Weg, blitzende Schweißflammen lassen die Funken stieben. Feuerwerk an Blechen von Baggern. „Feuerwerk müssen wir auch machen", meint Dirk Meinert, als wir aufs Jugendobjekt SRs 1300 zu sprechen kommen. „In den nächsten Tagen wird es ernst. Viel ist noch zu klären. Kommt mit zum Hallenleiter", lädt uns Dirk ein. Der junge Stahlbauschlosser, im vorigen Jahr als bester Jungfacharbeiter geehrt, ist sich der Verantwortung bewußt: ein Bagger in eigener Regie der Jugend! Dirk ist ungeduldig.

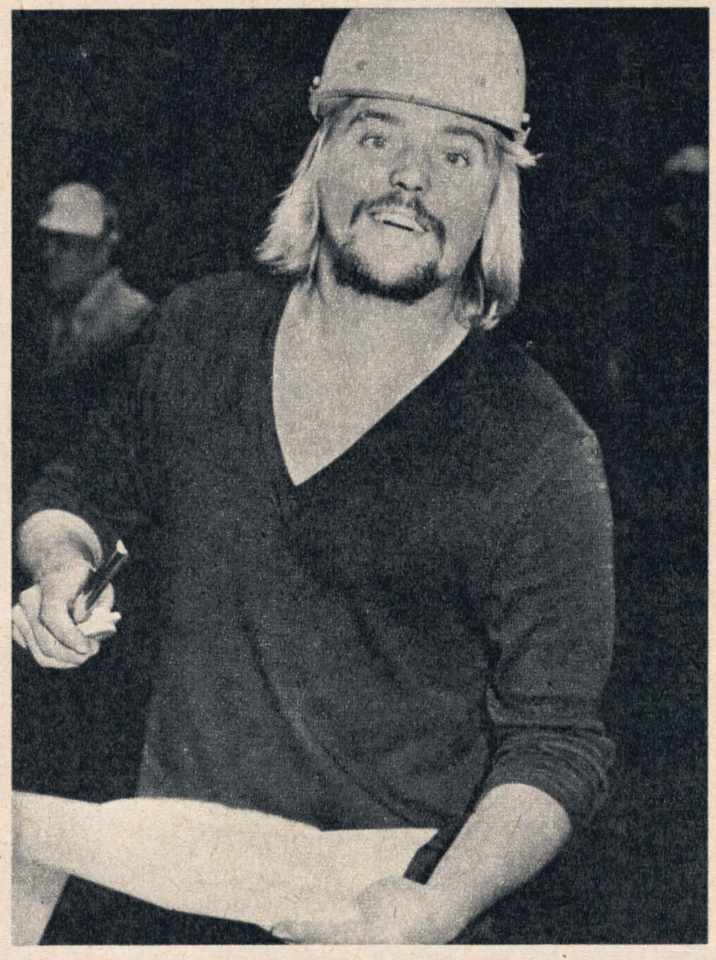
Auf Termine drückende junge Stahlbauer, Erich Weinerts Vermächtnis und ein neues Tagebaugroßgerät

# Der Jugendbagger

Seit 1907 werden im Buckauer Werk Bagger gebaut. Kleine und zierliche Geräte einst, die nur unter der Ackerkrume zu kratzen brauchten und der Kohleschatz war gehoben. Baggerriesen von heute mit ihrem langen Rüssel, der Eimerkette, dringen im Raum Cottbus bis zu 100 Meter tief ins Erdreich großflächiger Tagebaue, um an Braunkohle, unseren wichtigsten Energieträger auch der 80er Jahre, heranzukommen. Buckauer Bagger sorgen mit für Wärme und Licht.
Nichts Neues also mit dem Jugendobjekt?
„Ganz im Gegenteil", protestiert Jonny Fräßdorf. „Eimerkettenbagger hat unser Werk schon viele gebaut. Aber ein neukonstruierter Schaufelradbagger, für den die Jugend voll verantwortlich ist, das gab es noch nicht."
In der Tat: Viel Vertrauen übertrug die Partei der Arbeiterklasse der Jugend dieses Betriebes. Alois Pisnik, Kandidat des Politbüros und 1. Sekretär der SED-Bezirksleitung, übergab persönlich die Aufgaben.

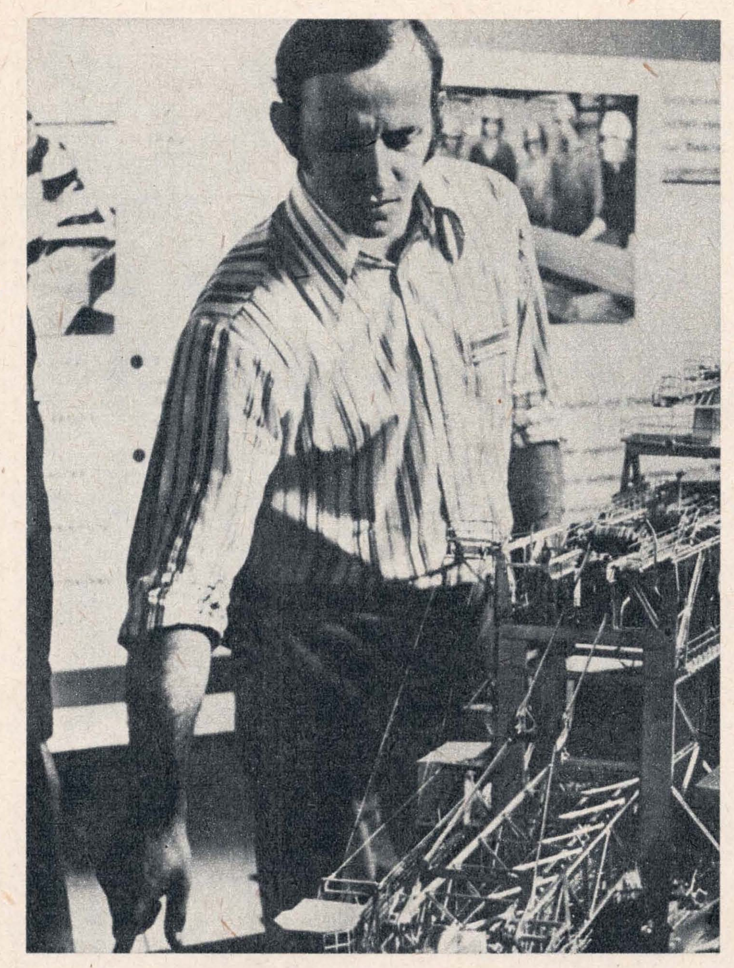
Im Dimitroffwerk weitete sich die Bagger-Palette, seit der Entschluß gefaßt wurde, die Produktion von Autodrehkranen in den VEB „Karl Marx" Babelsberg zu verlagern, um stattdessen mit den frei werdenden Kapazitäten mehr Bagger bauen zu können. In Magdeburg werden künftig auch Schaufelradbagger produziert, bisher „Spezialität" des Lauchhammerwerks. Der SRs 1300 gehört dazu, wurde dort gebaut und nun ab drittem Gerät in Magdeburg.

Jonny Fräßdorf, 25jähriger Ingenieur und Fachtechnologe für Wärmebehandlung im Dimitroffwerk, hält die Fäden der Organisationsarbeit für's Jugendobjekt in der Hand: „In der Konstruktion teilten wir die Arbeit so ein, daß für jede Baugruppe des Kolosses zwei Jugendfreunde verantwortlich waren. In der Technologie war es ähnlich. Aber hier stand auch noch die Aufgabe, eine Selbstkostensenkung von 100 000 Mark zu erreichen. Jetzt geht es mit dem Zuschnitt der Teile los, und zum IX. Parteitag möchten wir unseren Delegierten ein Wort mit auf den Weg geben können: Unser Jugendbagger ist werkstattfertig."
Jonny sagt das ohne Pathos. Es bedarf noch sehr großer Anstrengungen, dieses Ziel zu erreichen. Jonny hat dazu die Übersicht. Für Eitel-Lust-und-Freude-Wunschdenken bleibt keine Zeit: „Schon am Anfang schlug es wie Ostseewellen über uns ein. Ein schwenkbarer, auf breiten Raupen fahrender Schaufelradbagger – und dann in eigener Regie. 2100 Tonnen würde der etwa 30 Meter hohe und 120 Meter lange Riese mitsamt der Verladeeinrichtung auf die Waage bringen. Die ganze FDJ-Organisation mußte beteiligt werden."
Und die Werkleitung schaute zu, was wohl die Jungen so zutage bringen würden?



**„Unser Bagger wird pünktlich bis zum Parteitag fertig" – Kontrollposten Dirk Meinert hilft aktiv mit**

„Keinesfalls. Betriebsdirektor Edgar Freistedt berief einen Arbeitsstab staatlicher Leiter der am Bau Beteiligten. Ihn leitet Genosse Dieter Scharf, Haupttechnologe des Werkes. Das hat sich bewährt, weil hier sehr straff und konzentriert gearbeitet wird. Anfangs wäre es fast wie auf manch anderer Sitzung zugegangen: Ein Leiter schickte seinen Vertreter, der wieder den Vertreter vom Vertreter. Aber im Stab waren wichtige Entscheidungen zu fällen! Heute unterstützen alle Leiter aktiv unsere Parteitagsinitia-



**Jonny Fräßdorf, als Leiter des FDJ-Stabes maßgeblich dabei, für das Jugendobjekt alle Fäden zu ziehen**

tive. Das trifft für den Arbeitsstab des Betriebsdirektors genauso zu, wie für den FDJ-Stab, zu dem die Jugendlichen von Konstruktion, Technologie und Fertigung ebenso gehören, wie Materialwirtschaftler, Ökonomen und Kaufleute.

Woher kommt der Optimismus, den die Jungen haben, wenn von „Ihrem" Bagger die Rede ist?

Eigenes Entdecken des Neulandes ist eine Seite. Die Hilfe älterer Genossen, das In-die-Fußtapfen-Treten, ist die andere Seite. Und im Baggerbau des Dimitroffwerkes gibt es gute Vorbilder.

Nehmen wir den erfahrenen Facharbeiter Wilhelm Arndt, Genosse seit 1928, Delegierter des VI. Parteitages. Ein Leben lang hat er den Niethammer geführt, den Rückschlag in die Arme sausen und den Lärm in die Ohren pochen lassen. Schon damals beim Kapitalisten, der sich kein Stück um Lärmschutz kümmerte. Das Nachsehen hat Wilhelm Arndt: „Wollte ich abends den Fernsehton verstehen, das Haus liefe zusammen", lächelte er. Doch darüber spricht er ungern, bringt lieber im Kreise der Jungen mit Gedanken an gestern ein Lob auf das Heute aus: „Ich kam 1928 zur KPD. Zusammenhalt, Kollektivgeist, Gemeinschaftsarbeit war unser Motto, denn ab 1933 waren uns die Nazis immer auf der Spur. Meinen Bruder erwischten sie bei der Ausführung eines illegalen Auftrages – Todesurteil! Um Haaresbreite entging ich oft mit anderen Genossen den Verfolgern. Unser starkes Kollektiv, das gab uns Kraft. Illegal wurde weitergearbeitet."

Millionenfaches Leid, zerborstene Werkhallen, eine zu 80 Prozent zerstörte Innenstadt Magdeburgs – Resignation durfte es auch für den Nieter Wilhelm Arndt nicht geben: „Aber viele Kollegen waren andererseits der Ansicht: Erst besser essen, dann mehr arbeiten. Ich antwortete: Wer nicht arbeitet, kriegt gar nichts. 12 Stunden und mehr plagten wir uns mit primitiven Hilfsmitteln, reparierten Eisenbahnbrücken, setzten die Werkhallen instand. Die ersten Exportaufträge gingen in die Sowjetunion: Zementfabriken, Pontons, Koksausstoßer. Und essen? fragten wieder einige. Wartet ab, das kommt – entgegnete ich. Und tatsächlich standen eines Sonntags sowjetische Soldaten mit einer Gulaschkanone voller Erbsen mit Speck im Hof des Werkes.

Später trat meine Nieterbrigade in Henneckes vorgezeigten Weg. Ausbeuter – sagten da wieder andere neben uns. Ich verlange nie mehr, als ich selbst zu geben vermag, antwortete ich. Aber warum sollten wir nicht das Beste geben, wo der Staat unser ist, wo wir für uns selbst arbeiten?"

Wilhelm Arndt hat sich oft mit den Jungen unterhalten, die neben seinem Arbeitsplatz den Bau des Schaufelradbaggers vorbereiten. Auf FDJ-Veranstaltungen oder eben mal so in der Halle. Der im Herzen jung gebliebene hat auch oft erzählt, wie er auf dem VI. Parteitag der SED als Delegierter selbst mitbestimmte, daß die Weichen der Entwicklung unserer Republik richtig gestellt wurden.

Im Mai 1976 soll der erste Großbagger des neuen Typs aus der Werkstatt heraus sein. Ein Exportgerät für Rumänien wird es sein. Mehr als 10 solcher Tagebauriesen haben in- und auslän-

dische Interessenten für die nächsten Jahre im Werk an der Elbe vormerken lassen.

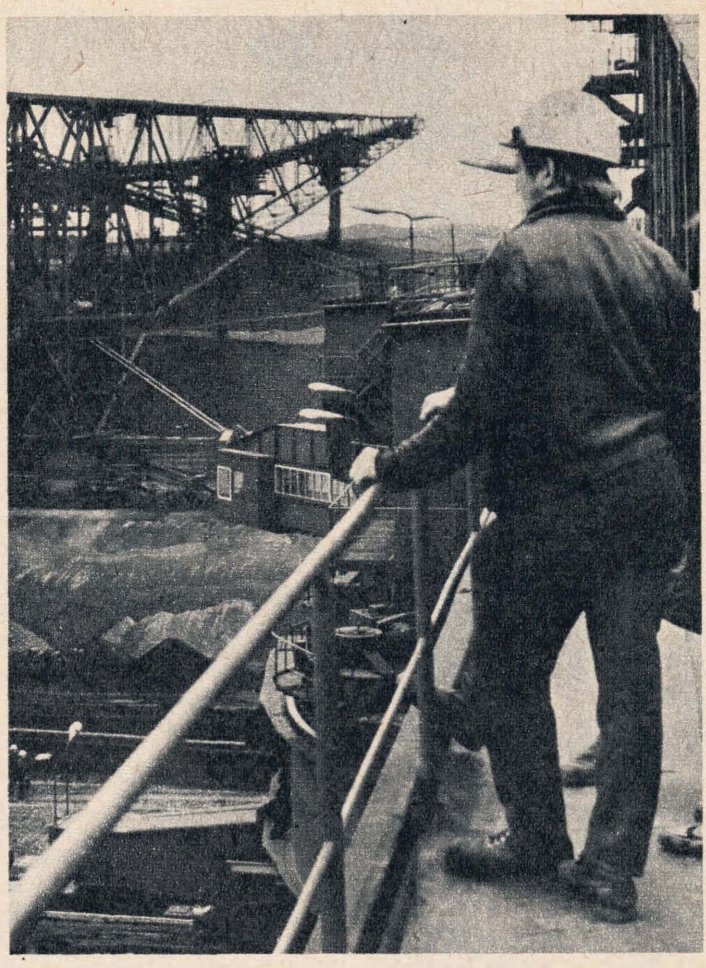
Hallenleiter Dieter Schacht und Kontrollpostenchef Dirk Meinert sind mit ihren Gedanken schon eine ganze Zeit voraus: „Gegenwärtig verfolgen wir die Bearbeitung der ersten Baugruppen in der Zuschnittabteilung, nachdem vorher der FDJ-Stab die Arbeiten in der Konstruktion und Technologie verfolgte und auf eine exakte und termingerechte Materialbestellung achtete", erläutert uns Dieter Schacht.

Arbeiten mit einem Aufwand von 3500 Stunden wird das Kollektiv der Stahlbauer an der Abstützung zum Unterbau, an den Plattformen und dem Oberbau noch im letzten Quartal 1975 leisten. „Am 1. Januar 1976 bilden wir dann hier eine Jugendmeisterschaft, die in der Halle 5 den Großbagger weiterfertigt. 40 Facharbeiter werden der Jugendmeisterschaft angehören. Aber wir Jungen allein," gesteht Dirk Meinert ein, „würden uns wohl die Ohren brechen. Viele haben bisher nur an der Serienproduktion von Autodrehkranen mitgewirkt, haben dafür Rahmen geschweißt. Kleine Fische im Vergleich zu den wuchtigen Baggerteilen auf großflächigen komplizierten technischen Zeichnungen. Und da kam der Gedanke mit den Patenschaften."

Dieter Schacht hat als 34jähriger Hallenleiter diese Überlegungen seiner jungen Mitarbeiter in seine Planung einbezogen: So wird der Jürgen Tauer, der sich zum Meister qualifiziert, den erfahrenen Baggerbauer Paul Jakob als Paten bekommen; Peter Homann wird für den jungen Norbert Peltner immer mit Rat und Tat da sein. Und Bodo Wiegand wird mit nach dem Rechten sehen, ein erfahrener Genosse – in Familientradition Baggerbauer. Schon Vater und Großvater waren als Monteure an den Kohleflözen auf Achse.

Etwa 40 Prozent der Kollegen werden in der Jugendabteilung älter sein. Vorwiegend sind es Schweißer, die ihre langjährigen Erfahrungen an die Jugend weitergeben werden. Und nicht vergessen der Otto Valdix, der als einer der eifrigsten Knobler im Hallenkomplex die „Presse der Sowjetunion" nach Neuerermethoden durchforstet und dabei schon oft fündig wurde.

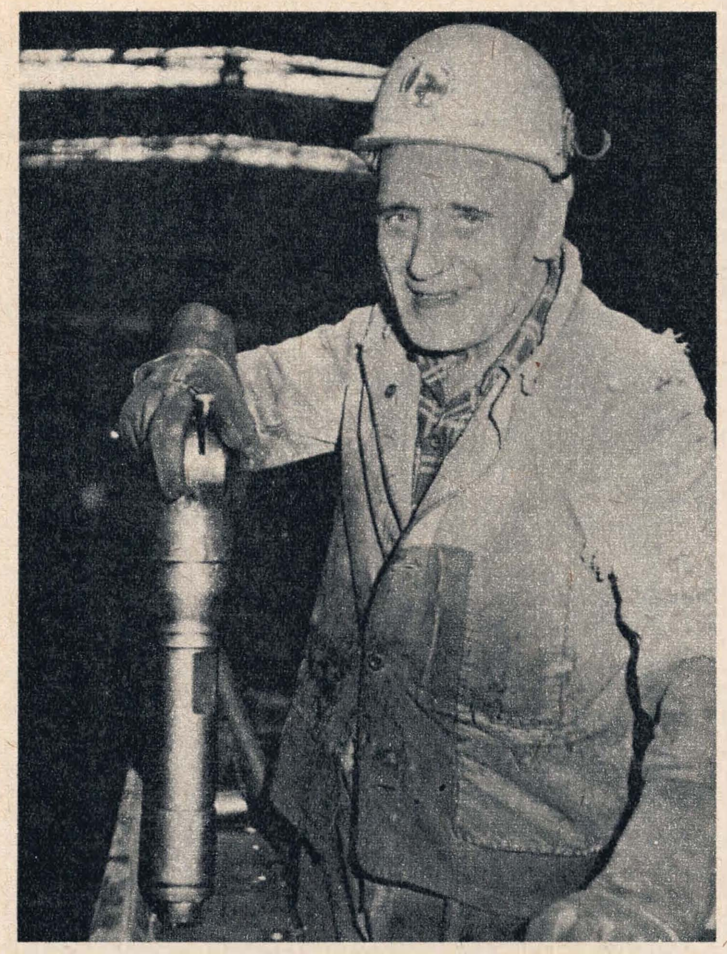
Ein Motto macht in den FDJ-Gruppen die Runde: „Unsere Drushba-Trasse ist der SRs 1300." In vielen Abteilungen sprach man darüber, als der Zahnradfräser Dieter Wenkel aus dem mechanischen Fertigungsbereich zum DDR-Abschnitt der Erdgasleitung mitsamt Schweißerpaß, Fahrerlaubnis und Befähigungsnachweis zum Führen einer Planierraupe verabschiedet wurde. Nicht jeder kann dorthin, meinten die jungen Dimitroffwerker, aber besondere Leistungen können auch wir vollbringen: Unser Bagger ist das Richtige.



**Tagebau Welzow: Blick von einem Baggerriesen auf die Abraumförderbrücke. Tief unten in der Grube liegt die Kohle**

Jonny Fräßdorf hatte es sich an der Breitenbrunner Ingenieurschule nicht träumen lassen, einmal „Befehlshaber" im FDJ-Stab eines solchen Millionenobjektes zu sein.

In der Halle 5 nehmen inzwischen die Kontrollposten Dirk Meinert, Michael Durek, Detlef Howad und Ingo Meinecke ihre Aufgaben wahr. Mit der Abteilung Zuschnitt, in der der junge Abgeordnete des Stadtbezirkes, Karl-



**Der erfahrene Facharbeiter Wilhelm Arndt – eng mit der Jugend verbunden**

**Fotos: Michel, Schalwig**

Josef Bischoff, tätig ist, laufen die Verbindungen.

Dirk Meinert: „Der Zuschnitt ist ja im übrigen die Abteilung, die besonderen Einfluß auf unsere Verpflichtung zur Senkung der Selbstkosten von 100 000 Mark nehmen kann."

Genau hier setzt Jonny Fräßdorf's Arbeitsstab an: Exakte Zuschnittpläne für alle Teile, die aus den kompletten Blechtafeln herausgeschnitten oder gebrannt werden, Verwenden von Blechresten für Kleinteile, effektive Zusammenbautechnologien, einfache Vorrichtungen, die komplizierte Arbeiten erledigen helfen – viele Einzelideen kamen zusammen, die heute schon 110 000 Mark ausmachen.

Dann erfolgte das Umstellen technologischer Operationen von Schlagscheren auf fotooptische Brennmaschinen, von Bohren auf Stanzen, von Handbrennen auf maschinelles Brennen.

Wenn in der nächsten Zeit wieder die jungen Magdeburger Dimitroffwerker ihren Freunden im Donezker Partnergebiet schreiben, wird vom SRs 1300 die Rede sein. Man wird von vielen Vorhaben zu berichten wissen, die im Wettbewerb zählen.

Dirk Meinert: „Während einer Reise in die Sowjetunion, mit der ich ausgezeichnet wurde, kam auf einem Freundschaftstreffen in Donezk plötzlich die Komsomolsekretärin auf mich zu und meinte: Hier ist unser Vorschlag für den Freundschaftsvertrag, seht ihn euch an und schreibt uns. Was da alles drin ist neben der Arbeitsproduktivitätssteigerung, der besseren Nutzung der Arbeitszeit und den Rationalisierungsvorschlägen im Werte von 1500 Rubel! Am Subbotnik sollen 550 Stunden geleistet werden. Außerdem ist geplant, 300 Bäume zu pflanzen und 450 Stunden je Einsatztag auf den Feldern der Sowchosen Krasnolimanski und Gorlowski zu arbeiten. Da qualifizieren sich 295 Jugendliche; der Punkt ‚Freundschaftliche Verbindungen mit Jugendlichen des Magdeburger Dimitroffwerkes' wird im Vertrag besonders hervorgehoben. Wir werden tüchtig mitziehen. Unsere zentrale FDJ-Leitung muß da noch ein bißchen Boden gutmachen.

Berichten möchten wir aber auch, wie wir mit unserem Betriebsdirektor auf dem ‚Treffpunkt Leiter' berieten, Entscheidungen vorbereiteten und realisierten.

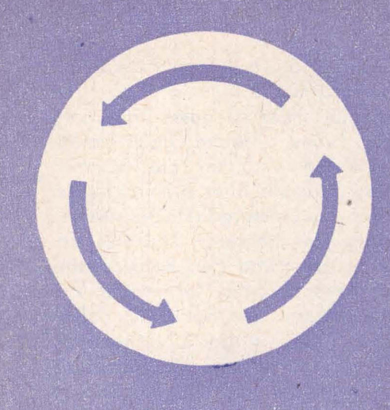
Von unserem Erfahrungsaustausch mit den jungen Baggerbauern des Lauchhammerwerkes wird zu schreiben sein, die jetzt dabei sind, die ersten beiden Bagger des gleichen Typs zu fertigen."

„Den Gedanken Licht, den Herzen Feuer, den Fäusten Kraft" rezitierte Erich Weinert einmal. Er kannte das Leben der Arbeiter. In der „Alten Bude", dem heutigen Schwermaschinenbau „Georgi Dimitroff", hatte er als Maschinenbauer seine Lehre absolviert.

Daß die einstigen Kanonenschmieden der Kapitalisten in die Hände der Arbeiter gelangten, erlebte Erich Weinert. Daß in der „Alten Bude" Bagger gebaut wurden, hatte der Arbeiterdichter selbst gesehen.

Daß aber in diesem Werk sein oben zitiertes Wort heute solche Initiativen auslöst, würde Erich Weinert – hätte er es erleben können – sicher zu einem neuen Gedicht auf die Tatkraft der Jugend anregen.

**Dieter H. Michel**



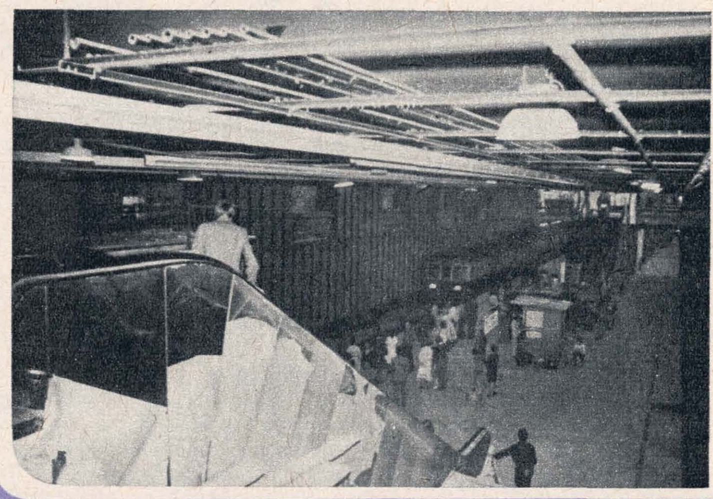
**Zentralbahnhof Warschau in Betrieb**

Zu Ehren des VII. Parteitages der PVAP wurde Anfang Dezember, etwa einen Monat vorfristig, der neue Warschauer Zentralbahnhof in Betrieb genommen (siehe auch „Jugend und Technik", Heft 3/75, Seiten 248/249). Zu einer städtebaulichen Dominante ist seit März 1975 das moderne und großzügig gestaltete Empfangsgebäude geworden, das ein Palast aus Stahl, Glas und Beton ist (Abb. 1; das Foto entstand Ende September kurz vor der Vollendung des Innenausbaus).

Täglich werden an den vier unterirdischen, 400 m langen und 12 m breiten Bahnsteigen bis zu 170 Züge mit etwa 144 000 Reisenden abgefertigt (Abb. 2). Über Rolltreppen und breite, schräg angelegte Rollsteige (feste Treppen gibt es kaum) erreichen die Reisenden drei ebenfalls noch unterirdische Fußgängerpassagen. Eine von ihnen führt an der großen Empfangshalle vorbei, in die man über eine breite Treppe gelangt. In diesem Glas-Palast befinden sich Fahrkartenschalter, Gepäckannahme und -ausgabe, Information und Post. Darüber sind erhöht – der Mitteltrakt ist bis zur Hallendecke frei, und die Glasscheiben ermöglichen den Blick auf die angrenzenden Straßen – Wartesäle und Restaurants untergebracht.

Mit unterirdischen Fußgängerpassagen zu Straßenbahn- und Bus-Haltestellen, mit einer Hochstraße über die dem Zentralbahnhof benachbarte Straßenkreuzung und mit gesonderten,



kreuzungsfreien Zufahrten wurden nicht nur die Verkehrsanlagen in diesem Bereich behinderungsfrei ausgebaut, sondern auch der Fußgänger- vom Fahrzeugverkehr völlig getrennt. Trotzdem ergeben sich, gleich ob für Pkw-Benutzer, Straßenbahn-, Bus-Fahrgäste oder Vorortbahn-Reisende, nur kurze Fußwege, um zu den Bahnsteigen des neuen Bahnhofs Warszawa Centralna zu gelangen. Er ist derzeit der größte und modernste der VR Polen. Seine Gestaltung und seine Anlage inmitten des Stadtzentrums dürfte nicht nur einmalig, sondern auch beispielgebend sein.

**Dipl.-Ing. Kuhlmann (DMV)**

**Fahrtechnik in der Kurve**

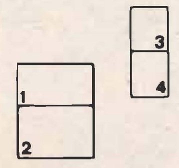
Kraftrad- und Autofahren unterscheiden sich in Bezug auf die Fahrtechnik vor allem in der Kurvenfahrt voneinander. Es gibt langjährige Motorradfahrer, die inzwischen einen Wagen haben und dennoch jede Gelegenheit nutzen, mit einem Motorrad zu fahren, weil ihnen die Kurvenfahrt mit dem Motorrad einfach Spaß macht.

Was gibt es denn für Spaß in diesen gefährlichen Kurven? Das ist eine Frage, die nur Außenstehende stellen können. Schwung, Tempo, Kräfte und ihre Beherrschung, das Gefühl mit rasanter Schräglage etwas zu leisten, die Maschine zu zwingen und die Kurve als sportliche Aufgabe zu bewältigen – das macht Spaß.

Wie schade nur, daß der moderne Massenverkehr für solche Dinge keinen zusätzlichen Platz gibt und ohne Einschränkungen eine Kurvenfahrt erzwingt, die Sicherheitsreserven schafft und deutlich unter den Grenzgeschwindigkeiten bleibt.








Und das bedeutet den Verzicht auf die Schräglage, den Verzicht auf das Vergnügen an der Kurvenfahrt? Keineswegs, Schräglage ist unentbehrlich, nur das Vergnügen an der Kurvenfahrt muß konsequent an die zweite Stelle treten und der Sicherheit, der Schaffung von Sicherheitsreserven durch geringere Geschwindigkeit, den absoluten Vorrang lassen.

**Vor der Kurve:** Konsequent mit der Geschwindigkeit herunter! Nicht in Kurvennähe überholen. Selbst wenn die Kurve und der weitere Verlauf der Straße voll zu überblicken sind und dabei zu erkennen ist, daß kein Gegenverkehr naht, bergen Überholungen nahe der Kurve die Gefahr in sich, daß sie mit zu hoher Geschwindigkeit erreicht wird.

**Schräglage muß sein:** Vorherrschender Kurvenstil für das Erreichen der Schräglage ist das „Legen" (Abb. 3). Dabei nehmen Fahrer, Mitfahrer und Maschine die gleiche Schräglage ein. Beim Legen kommt man mit weniger Schräglage aus als beim Drücken. Dabei haften die Reifen besser auf der Fahrbahn. Mitfahrer müssen sich in voller Übereinstimmung mit dem Fahrer legen. Versuchen sie dennoch, gerade sitzen zu bleiben, wackeln dabei und lehnen sich nach außen, so verliert der Fahrer die Führungssicherheit und kann die Maschine nicht auf der vorgesehenen Spur halten. Früher waren die Motorräder schwerer. Bei einer Maschine mit 250 kg Eigenmasse ist es weniger schlimm, wenn ein leichtgewichtiger Mitfahrer sich nicht genau anpaßt.

**Drücken nur solo:** Beim „Drükken" (Abb. 4), das in der Regel nur im Solobetrieb ordnungsgemäß möglich ist, bleibt der Fahrer annähernd gerade sitzen und drückt nur die Maschine in die Schräglage. Unter sonst gleichen Bedingungen verlangt das Drücken mehr Schräglage als das Legen. Schwere Fahrer können leichte Maschinen nicht drücken. Bei Maschinen hoher Eigenmasse ist es gleich, ob man sie drückt oder legt, sofern die Besatzung nur verhältnismäßig wenig wiegt. Bei den heute vorherrschenden Maschinen geringer Eigenmasse ist das Legen die zuverlässigere Technik.

**Stemmen über Schienen:** Das „Stemmen" hat in der Kurvenfahrt auf der Straße nur als Fehlreaktion Bedeutung. Zu empfehlen ist es allerdings für das Überqueren von Schienen. Beim Stemmen wird die Maschine gerade gehalten, während sich der Fahrer zur Kurveninnenseite lehnt. Stemmen führt insbesondere ausgangs einer zu schnell genommenen Kurve zum Sturz.

Zehntausende erlebten während der XVII. Internationalen Brnoer Maschinenbaumesse auf dem Flughafen Brno-Turany eine imposante Flugschau.

„Fliegen mit KVETY", unter diesem Motto hatte die illustrierte Zeitschrift „KVETY" gemeinsam mit dem Aeroklub Svazarm Brno-Slatina, den Werken der tschechoslowakischen Flugzeugindustrie und dem Außenhandelsunternehmen OMNIPOL zu einer überzeugenden Demonstration der 30jährigen Entwicklung der Flugzeugindustrie unseres Nachbarlandes eingeladen.

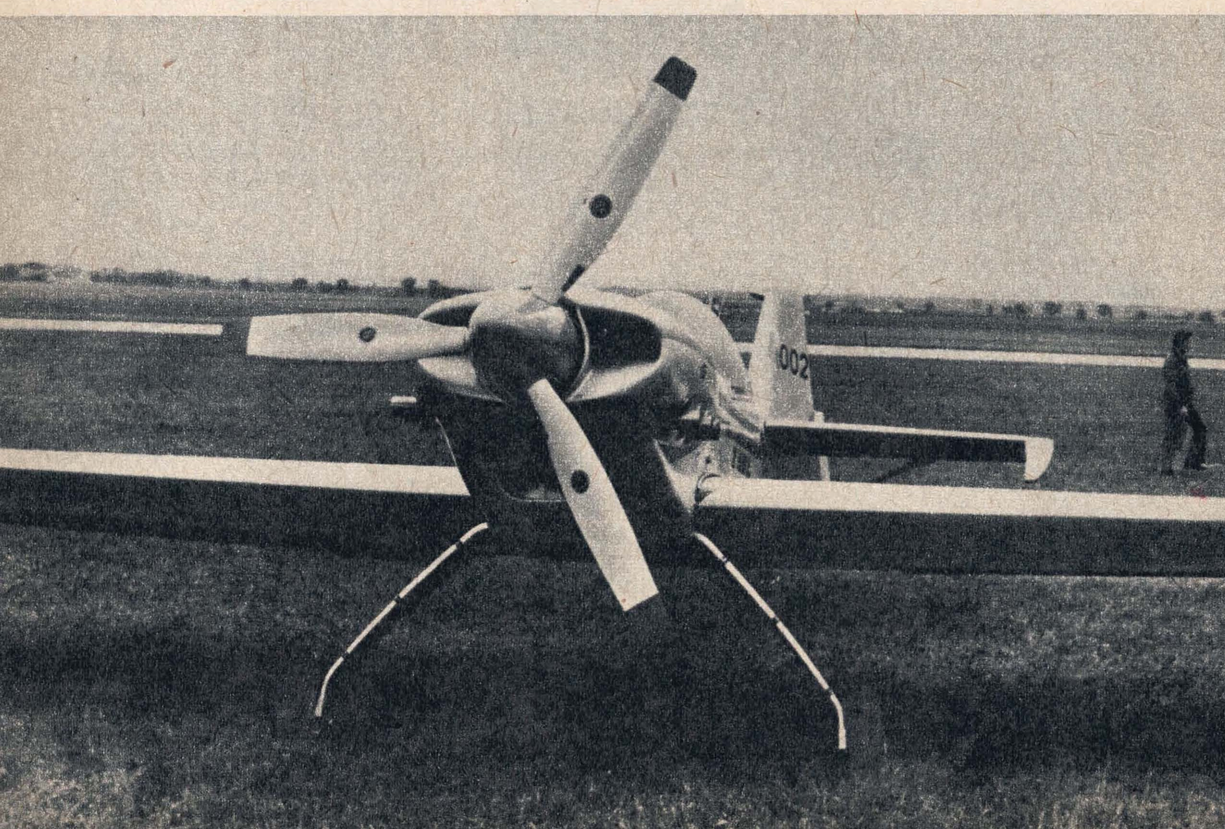
Sportflieger zeigten auf den in aller Welt bekannten „Trener"- und „Akrobat"-Typen, mit der ZLIN-42 und 43, der „Morava", der Z 37 „Cmelak", dem Segelflugzeug L-13 „Blanik" ihr Können im Formations- und Kunstflug.

Erstaunlich waren die Vorführungen mit der LET-410 TURBOLET, einem Minipassagierflugzeug für 17 Personen. Überzeugend wurde im Flug mit einem Triebwerk demonstriert, welche Leistungsreserven und Sicherheit diese Maschine besitzt, von der zwölf bei SLOV-AIR und einige bei AEROFLOT im Einsatz sind. Zweifelsohne gehörten zu den Höhepunkten die Kunstflugvorführungen mit dem neuen Strahltrainer L-39 „Albatros", einem Repräsentanten der zweiten Generation moderner Strahlflugzeuge.

Mit Spannung verfolgten die Zuschauer die erstmalige öffentliche Vorführung der Z 50 L, einem neu entwickelten, voll kunstflugtauglichen Sportflugzeug. Sie wurden nicht enttäuscht. Dieser einsitzige, einmotorige, selbsttragende Tiefdecker mit festem Fahrgestell ist für alle Kunstflugfiguren, für höchste akrobatische Leistungen geeignet. Die Maschine wurde mit einem LYCOMING AEIO-540 D4 B5-Flugmotor ausgerüstet. Der Rumpf ist in Halbschalenbauweise gefertigt. Die Konstruktion des Pilotensitzes ermöglicht, einen Rückenfallschirm zu verwenden. Die Kabinenverdeckung wird zur Seite abgekippt und kann im Notfall abgeworfen werden. Die Kabine sichert eine hervorragende Sicht und bietet dem Piloten angemessenen Komfort.

**Text und Fotos: Helmut Hübner**

# IN BRNO Premiere der Z 50 L



**Technische Daten**

**Abmessungen**

**Spannweite:**

| | |
|---|---|
| ohne Zusatzkraftstoffbehälter | 8,58 m |
| mit Zusatzkraftstoffbehälter | 9,03 m |
| Länge: | 6,51 m |
| Höhe (auf dem Boden): | 1,86 m |
| Tragflügelfläche: | 12,50 m² |

**Fahrgestell — Spurweite auf Boden**

| | |
|---|---|
| Leeres Flugzeug: | 1,70 m |
| Bei höchstem Fluggewicht: | 2,00 m |

| | Akrobatische Ausführung | Überführungsausführung |
|---|---|---|
| Leermasse: | 510 kg | 550 kg |
| Nutzmasse: | 140 kg | 200 kg |

**Leistungen in Akrobatischer Ausführung**

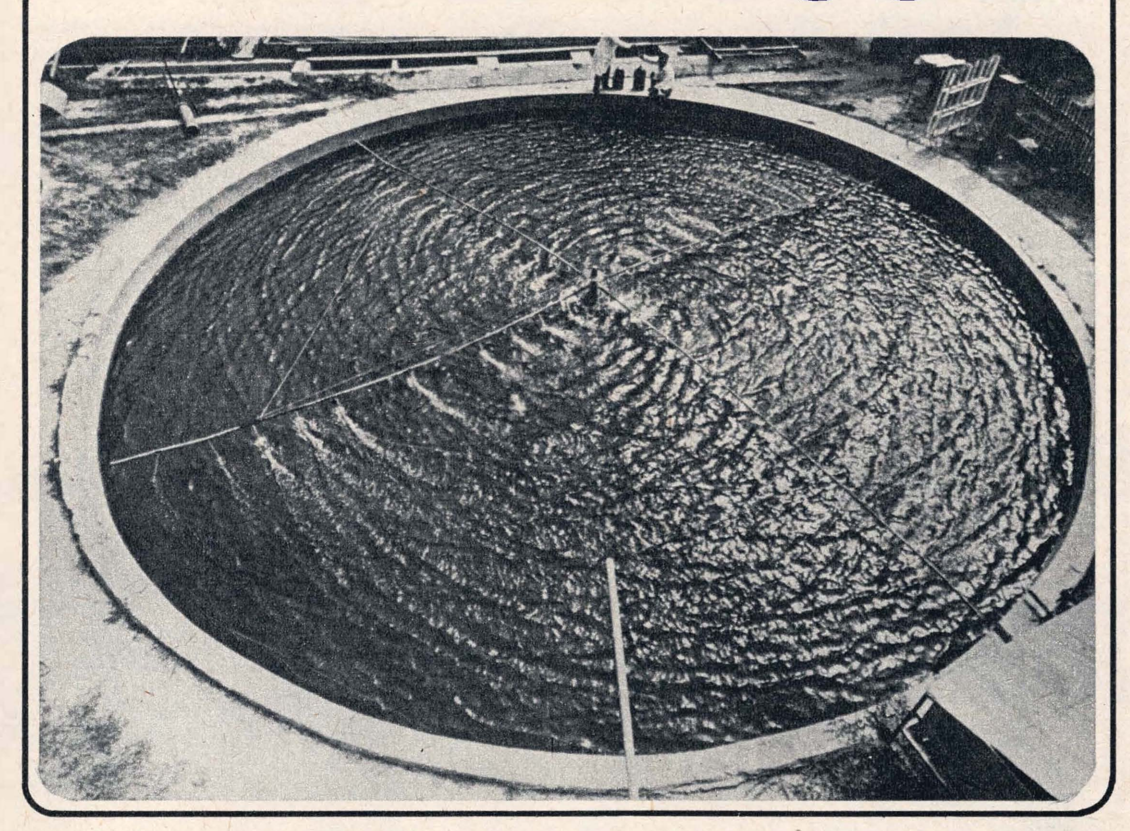
| | |
|---|---|
| Höchste Triebwerksleistung: | 260 PS bei 2700 U/min |
| Startlänge über 15 m: | 200 m |
| Höchste Steigleistung: | 15 m/s |
| Absinkgeschwindigkeit: | 90 km/h ... 100 km/h |
| Reisegeschwindigkeit: | 255 km/h |
| Höchstgeschwindigkeit: | 285 km/h |

**Reichweite:**

| | |
|---|---|
| — akrobatische Ausführung | 250 km |
| — Überführungsausführung | 750 km |
| Landestrecke aus 15 m Höhe: | 300 m |

Die Chlorella ist eine mikroskopisch kleine Grünalge. Sie lebt im Süßwasser und hat die Fähigkeit, mit Hilfe von Licht, Wärme, Wasser und Kohlendioxid innerhalb kurzer Zeit ihre Masse erheblich zu vermehren, organische Stoffe aufzubauen. Diese Stoffe sind hauptsächlich Eiweiße und Vitamine. Die Chlorella hat deswegen einen hohen Nähr- und Futterwert. So bewirken Chlorellasuspensionen als Zusatz zum Futter bei Tieren eine Gewichtszunahme von 15 bis 20 Prozent.
Usbekische Wissenschaftler entwickelten eine Anlage für die schnelle Zucht von Chlorella, die mehr als sechs Tonnen Grünalgen je Tag produziert. Sie besteht aus drei bis sechs Becken, die stufenartig angeordnet und durch Rohre miteinander verbunden sind.
In das mit Wasser gefüllte Bekken werden Chlorella-„Setzlinge" gelegt. Rauchgase aus dem Kesselhaus gelangen durch Rohre, die auf dem Boden des Beckens liegen, ins Wasser, erwärmen es und vermischen sich mit ihm unter Zusatz von Luft. Eine solche Zuführung von Kohlensäure trägt zum intensiven Wachstum und zur Vermehrung von Chlorella bei.
In regelmäßigen Abständen können dann die Algen geerntet werden.
Unsere Abbildung zeigt eines dieser Becken. **M. C.**

# CHLORELLAZUCHT



# WISSENSCHAFT 3 IM ZEUGENSTAND

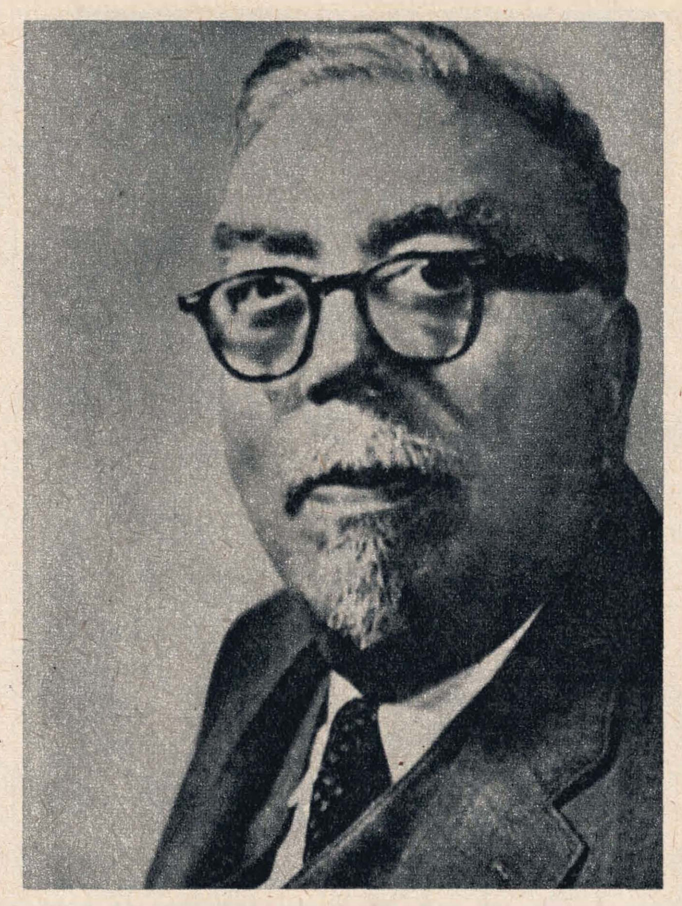
# Taktstraßen der Gehirne

## Produktion und Wissenschaft

Auf den ersten Blick glaubt man eine gewöhnliche Fabrik vor sich zu haben, wie so viele in den letzten Jahren für die elektronische Industrie gebaut wurden: große, miteinander verbundene Gebäudekomplexe aus Glas und Beton, irgendwo abseits vom Großstadttrubel in einem kleinen Wäldchen, ausgestattet mit allen technischen Bequemlichkeiten.
Doch unter den Hunderten, oftmals ein- bis zweitausend hier Angestellten sind kaum Facharbeiter, geschweige denn ungelernte Hilfskräfte. Wer hier arbeitet – vom Naturwissenschaftler über den Ökonomen und Soziologen bis zum Philosophen –, hat zumindest einen Hochschulabschluß hinter sich und schon eigenständige wissenschaftliche Leistungen aufzuweisen. Und hier werden nicht Geräte, Anlagen und Maschinen entwickelt, wie in gewöhnlichen Forschungsinstituten der Industrie, sondern ausschließlich Gedanken „produziert" – Forschungs- und Entwicklungsstrategien und auf viele Gebiete anwendbare Systemlösungen.
Eine Fabrik solcher Art ist das Stanford Research Institute in den USA, dem Ursprungsland der „Denkfabriken", wo im Zusammenhang mit dem Weltraumforschungsprogramm der Vereiniaten Staaten eine erfolgreiche Forschungsstrategie entwickelt wurde. Zu dieser Strategie gehört auch ein Informations- und Dokumentationssystem, das die technischen Probleme der beschriebenen Informationskrise (vgl. Teil 2 unseres Wissenschaftsreports, Ju + Te, Heft 11/1975) vergessen läßt: innerhalb von nur 10 Sekunden (!) kann damit der Inhalt eines ganzen Buches von Kalifornien nach Europa übermittelt werden.



**Dr. Norbert Wiener, amerikanischer Mathematiker (1894 bis 1964); Begründer der Kybernetik; in dem Werk „Kybernetik oder Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine“ sind seine grundlegenden Forschungsergebnisse enthalten**

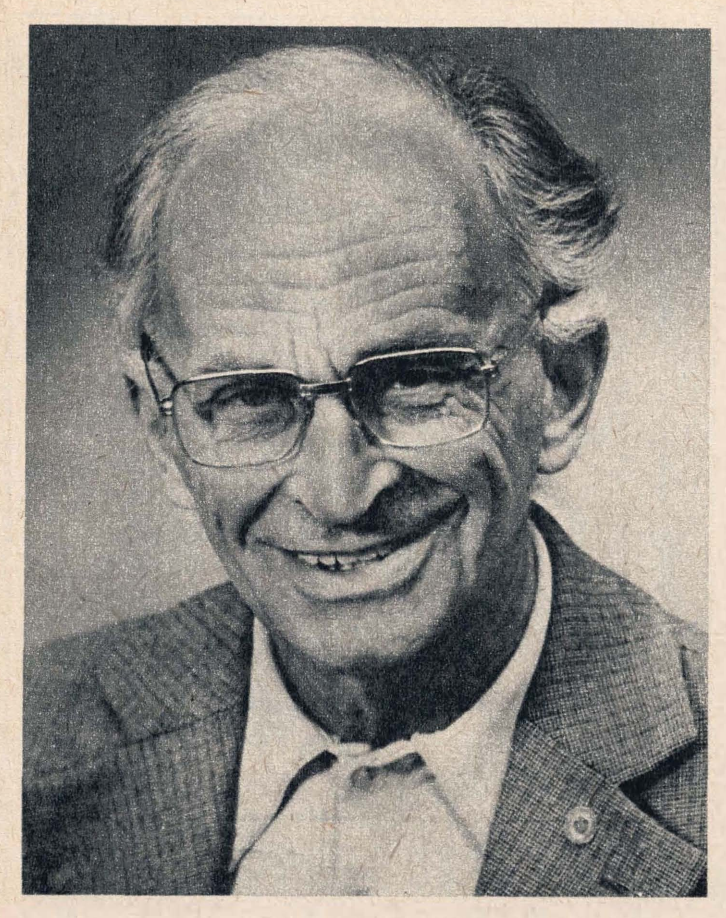


**„Industrialisierung“ der Wissenschaft**

Auftraggeber und nicht selten auch Organisator dieser „Denkfabriken“ sind die Monopole – entweder direkt oder über die monopolistische Staatsmaschinerie. Denn mit der verstärkten Konzentratlon der Produktion und der Zentralisierung des Kapitals wurde auch die Wissenschaft in einem bisher nicht gekannten Maße vergesellschaftlicht und monopolisiert. Die Kosten für wissenschaftliche Untersuchungen haben nämlich längst schon jeden privaten oder privatgesellschaftlichen Rahmen gesprengt: wurden z. B. in den USA noch 1953 gerade 5,2 Milliarden Dollar in die Forschung investiert, so waren es 1973 schon 30,1 Milliarden Dollar. Finanzielle Mittel solchen Ausmaßes können nicht mehr brachliegen, müssen „Mehrwert“ hecken, zu Kapital werden – verlangen nun auch in der Wissenschaft eine strenge Organisationsform, wie man sie eben in den „Denkfabriken“ gefunden zu haben glaubt.

Und was den Profit angeht, lohnen sich die Taktstraßen der Gehirne wirklich: Mehr als 85 Prozent der wichtigsten Erfindungen in den USA wurden während der letzten Jahre gerade hier gemacht.

Und doch mehren sich in den Reihen der Wissenschaftler die Stimmen gegen diese Fabriken. Norbert Wiener, der Begründer der Kybernetik, schreibt beispielsweise in seiner Autobiographie: „Ich bin besonders glücklich, daß ich nicht lange Jahre eines der Schräubchen der modernen Wissenschaftsfabrik sein mußte, nicht das tun mußte, was befohlen wurde, nicht Aufgaben zu lösen hatte, die vom Vorgesetzten gestellt wurden, und mein Gehirn nicht zum Nutzen der Kirche anstrengen brauchte. Ich glaube, würde ich in der heutigen Epoche des geistigen Feudalismus geboren werden, ich würde nicht viel erreichen. Von ganzem Herzen bedaure ich die heutigen jungen Wissenschaftler, von denen viele, ob sie wollen oder nicht, ‚aus dem Geist der Zeit heraus‘ dazu verurteilt sind, als intellektuelle Lakaien oder als Kontrolleure der Arbeitszeit zu dienen.“ Und Frédéric Joliot-Curie spricht sogar von Maßnahmen, die erforderlich wären, um in unserem Jahrhundert der „Industrialisierung der Wissenschaft“ nicht die Persönlichkeit des Wissenschaftlers zu opfern. Ganz anders als die Hilferufe von Wissenschaftlern aus der westlichen Welt klingen dagegen die nüchternen und realistischen Gedanken von Robert Rompe, die er in der Diskussion von J. Kuczynski „Wissenschaft Heute und Morgen“ äußert: „Ist es denn wirklich wünschenswert, daß jeder Wissenschaftler an einem Thema arbeitet, das von ihm selbst herausgesucht worden ist? Führt das nicht gerade zu den chaotischen Verhältnissen, wie wir sie heute vielfach in der Wissenschaft vorfinden? Ist nicht eine Konzentration von ausdiskutierten fundamentalen Schwerpunkten für die Entwicklung der Wissenschaft und ihre gesellschaftliche Wirksamkeit viel besser?“ Dort nämlich, wo der Industriearbeiter Persönlichkeit



**Professor Dr. Dr. Robert Rompe, Physiker (geb. 1905); die Hauptgebiete seiner Arbeiten sind: Strahlenquellen, Plasmaphysik und Festkörperphysik; Mitglied des ZK der SED, des Forschungsrates der DDR, des Präsidiums der Akademie der Wissenschaften der DDR und Vorsitzender der Physikalischen Gesellschaft der DDR**
**Fotos: ADN/ZB**

sein oder werden kann, wo das zum Grundprinzip der Gesellschaft gehört, kann auch der Wissenschaftler sich seine Persönlichkeit bewahren und entwickeln!

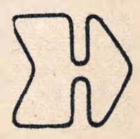
Bisher wurde nur geprahlt, meinte Friedrich Engels in einer Anmerkung zu seiner „Dialektik der Natur", „was die Produktion der Wissenschaft verdankt, aber die Wissenschaft verdankt der Produktion unendlich mehr". In diesem Falle eben auch die „Denkfabriken": dort mit allen Anzeichen der den einzelnen zum Verkauf seiner Arbeitskraft zwingenden monopolistischen Produktion, hier mit den Merkmalen der sich entwickelnden, dem einzelnen dienenden Planwirtschaft.

**Forschung und Produktion**

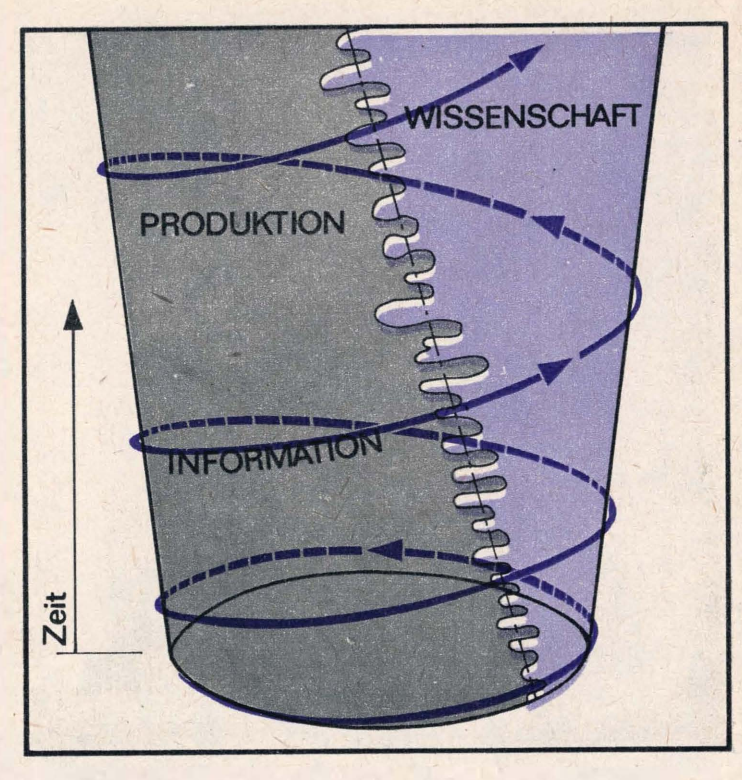
Der unmittelbare Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Produktion wurde eigentlich erst mit der Herausbildung der Maschinenproduktion im 15. bis 18. Jahrhundert offensichtlich, als einerseits der Produktionsprozeß zur Anwendungssphäre für die Wissenschaft und andererseits die Wissenschaft zu einer Funktion der Produktion wurde.

Noch in der Urgesellschaft waren geistige und körperliche Arbeit eins, fast immer in einer Person vereint. Die Arbeitsteilung und die damit enorm gesteigerte Produktivität, das Entstehen der Klassengesellschaft machte die auch personelle Trennung von geistiger und körperlicher Arbeit möglich: die Priester z. B. im Zweistromland, befreit von dem Kampf mit der Natur ums tägliche Brot, führten ein Leben mit einem Luxus, der dem elenden, noch ursprünglich primitiven Leben der von ihnen Ausgebeuteten um Hunderte, wenn nicht gar Tausende Jahre voraus war. Und so waren die nicht selten sehr tiefschürfenden Gedanken der Priestergelehrten – obwohl angeregt im Arbeitsbereich der physisch tätigen Menschen jener Zeit, so sehr der Zeit voraus, daß an eine technische Verwirklichung nur selten zu denken war. Die Produktion entwikkelte sich faktisch unabhängig vom eigentlichen wissenschaftlichen Fortschritt.

Wir haben versucht, den Zusammenhang von Wissenschaft und Produktion – wie er sich bei der Betrachtung des Informationsflusses zwischen beiden darstellt – im Verlauf der weiteren Geschichte in einem Schema zu illustrieren (Abb. S. 1058): die im Bereich der materiellen Produktion entsprungenen Gedanken und Ideen (kurz: Informationen) kehren immer schneller, wenn auch auf höherer Ebene, in die Produktion „zurück". Spätestens seit dem Zeitpunkt, da die „Durchlaufzeit" der Informationen durch das Gebiet der geistigen Produktion (Wissenschaft) vergleichbar wird mit der „Durchlaufzeit" durch das Gebiet der materiellen Produktion, gehen die „Produkte" der Wissenschaft gleichberechtigt in die Produktion ein, wird die Wissenschaft zur unmittelbaren Produktivkraft.



Die Wissenschaft, die bis dahin immer nur eine gewisse Vermittlerrolle zwischen einzelnen Produktionssphären spielte, wird selbst zur Produktion, bis dann schließlich (in der klassenlosen Gesellschaft der Zukunft) Produktion und Wissenschaft untrennbar ineinander fließen: Der Mensch erhebt sich über die materielle Produktion und damit über die Natur; die über Jahrtausende währende Trennung von geistiger und körperlicher Arbeit ist wieder aufgehoben! Bei der Produktivkraftwerdung der Wissenschaft handelt es sich in Wirklichkeit natürlich um einen weitaus komplizierteren Prozeß. Der von uns betrachtete Informationsaustausch ist nur eine, nicht unbedingt die wichtigste Seite dieses Prozesses: ist weniger Ursache, denn Wirkung dieser Erscheinung – ermöglicht aber in gewissem Maße ein mengenmäßiges Erfassen des Wechselwirkungsprozesses.

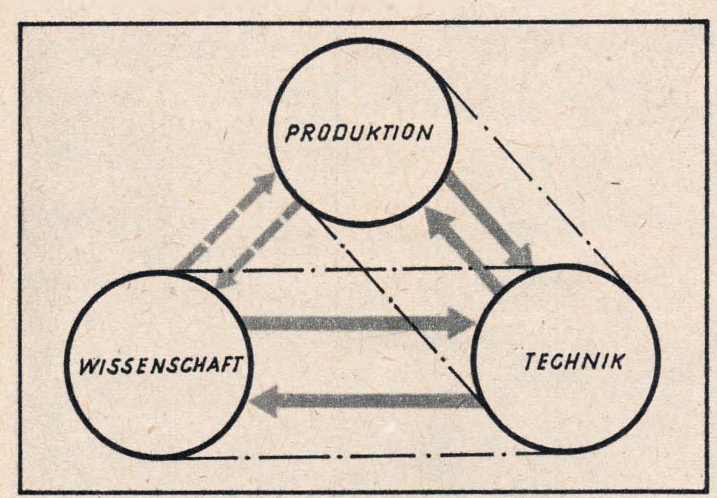



**Arbeiterklasse ausgespielt?**
Das sprunghafte Anwachsen der in der Wissenschaft Tätigen, die offensichtlich gewachsene Bedeutung der Wissenschaft in unserer Zeit verleiten immer wieder zu einer Überbetonung der Rolle der Wissenschaft. Das führte zu der Theorie, daß die Arbeiterklasse als die einzig konsequent revolutionäre Klasse ihre historische Rolle ausgespielt habe. Wie steht es denn aber wirklich um die Intelligenz, in der westliche Ideologen den historischen Nachfolger der Arbeiterklasse sehen? Gehört der Intelligenzler etwa, weil er nunmehr genauso zur Lohnarbeit in den „Denkfabriken" verdammt ist wie der Arbeiter an den Fließbändern der Konzerne, zur Arbeiterklasse und macht deren fortschrittlichsten Vertreter aus? Auf erste Schwierigkeiten stoßen wir schon dann, wenn wir festlegen wollen, wer denn nun eigentlich zur Intelligenz gehört. Nehmen wir nur ein Kriterium der Leninschen Klassendefinition – den Anteil am gesellschaftlichen Reichtum: Das Gehalt des großen Physikers Fermi an der Universität Chicago betrug z. B. nur etwa ein Viertel dessen, was ein technologisch leitender Physiker bei der General Electric Co. erhielt; Fermi aber würden wir viel eher als Wissenschaftler einstufen als den unbekannten Wissenschaftsmanager. Offensichtlich handelt es sich bei der Intelligenz um keine Klasse im eigentlichen Sinne, auch wenn sie eine zahlenmäßig sehr starke soziale Schicht geworden ist! Doch die Geschichte aller bisherigen (Klassen-)Gesellschaften ist eine Geschichte von Klassenkämpfen, nicht aber von Fehden zwischen einzelnen Schichten.

Die Intelligenz, wird behauptet, sei nunmehr zum Hauptproduzenten des gesellschaftlichen Reichtums geworden. Das aber ist eine glatte Lüge! Sowjetische Wissenschaftler haben immer wieder darauf hingewiesen, „daß die Vervollkommnung vorhandener Prinzipien, die effektive Nutzung des vorhandenen Anlagevermögens usw. die Hauptquelle des ökonomischen Fortschrittes in der Gegenwart ist, daß gerade sie den notwendigen Akkumulationsvorlauf für die Vorbereitung und Verwirklichung der qualitativen Veränderungen in den Produktivkräften schafft". Was J. Kuczynski weiterführt zu dem wesentlichen Schluß: „Die ‚vorhandenen Anlagevermögen, die Hauptquelle des ökonomischen Fortschritts in der Gegenwart' werden aber heute **von Millionen Neuerern** und nicht von ausgewählten Automatentechnologen ständig verbessert und rationalisiert."

**Abb. links Schematische Darstellung des Verhältnisses von materieller Produktion und Naturwissenschaften: Die Informationen entspringen in der materiellen Produktion, werden dort angeregt, durchlaufen dann den mit der geschichtlichen Entwicklung relativ immer größer werdenden Bereich der Wissenschaften und kehren in die materielle Produktion zurück.**

**Abb. unten Informationsfluß im System Wissenschaft – Technik – Produktion**




**Ja oder Nein**

In einem Vortrag an der Parteischule „Karl Marx" vor leitenden Kadern der Partei erzählte Kurt Hager von einem Brief, den er von einem Genossen erhielt, der als Betriebsingenieur arbeitet und vor dem Studium als Arbeiter tätig war. Er stellt die Frage, ob er zur Arbeiterklasse gehöre oder nicht, und schreibt: „Ich bitte Sie, meine Frage mit ja oder nein zu beantworten." Kurt Hager sagte dazu: „Aber es gibt Fragen – darauf hat im übrigen schon Friedrich Engels hingewiesen –, die man keineswegs einfach mit ja oder nein beantworten kann. Sie bedürfen einer Erläuterung."

Er ging dann auf die Merkmale der sozialistischen Intelligenz ein:
– sie übt gemeinsam mit der Arbeiterklasse die Macht aus, ist Miteigentümer des staatlichen gesellschaftlichen Eigentums;
– sie stammt zum großen Teil aus der Arbeiterklasse;
– sie ist durch ihre soziale Herkunft, frühere Tätigkeit, aber auch jetzige Tätigkeit eng mit der Arbeiterklasse verbunden;
– sie vereinigt sich immer mehr mit der Arbeiterklasse.

Nicht ein Merkmal trifft für die Intelligenz in den kapitalistischen Ländern zu. Sie übt keine Macht aus, stammt zum größten Teil nicht aus der Arbeiterklasse, ist nicht durch die soziale Herkunft, sondern höchstens durch die soziale Verarmung mit der Arbeiterklasse verbunden und vereinigt sich auch nicht mit der Arbeiterklasse, sondern versucht, sich über diese zu erheben. Daß einzelne Mitglieder der kapitalistischen Intelligenz Minister- und Aufsichtsratsessel einnehmen, ändert nichts an der Tatsache, daß diese Intelligenz als sehr breite soziale Schicht allgemeine Merkmale aufweist, die denen der sozialistischen Intelligenz entgegengesetzt sind. „Die soziale Struktur der sozialistischen Gesellschaft" aber, betonte Kurt Hager in seinem Vortrag, „verändert sich in der Richtung auf eine immer stärkere Annäherung aller Klassen und Schichten auf der Grundlage der marxistisch-leninistischen Ideologie und der Ideale der Arbeiterklasse. Die heute noch bestehenden wesentlichen Unterschiede körperlicher und geistiger Arbeit werden im Verlauf der Gestaltung der entwickelten sozialistischen Gesellschaft und des darauffolgenden Aufbaus des Kommunismus mehr und mehr überwunden."

**Dietrich Pätzold**

Lesen Sie im nächsten Heft
**„Eid des Hippokrates für Naturwissenschaftler?"**

**Literatur:**

J. KUCZYNSKI, Wissenschaft Heute und Morgen, Berlin 1973
Sowremennaja nautschno-technitscheskaja rewoljutzija, Moskau 1970
K. HAGER, Sozialismus und wissenschaftlich-technische Revolution, Berlin 1972.

Schluß

# 30000 TESTKILOMETER

Mit dem Barkas durch Südasien




Bei unserer Ankunft an der Grenze des Himalaja-Staates Nepal verzeichnete der Kalender das Jahr 2067. Damit waren wir während unserer bisherigen Fahrt der Zeit nicht etwa um 93 Jahre vorausgeeilt, sondern hatten diesen Umstand allein der abweichenden nepalesischen Jahresrechnung zu verdanken.

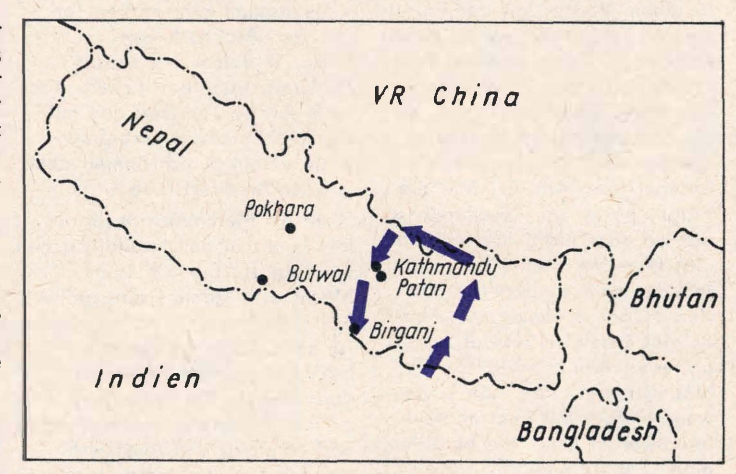
Der Zollbeamte hinter der Barriere interessierte sich allerdings weniger für Jahreszahlen. Weitaus mehr hatten es ihm unsere Pässe angetan.

„Country?"

Wir wiesen auf die Pässe und antworteten: „German Democratic Republic."

Unschlüssig blätterte er in den Dokumenten, bevor er nochmals fragte:

„East or west?"




„East, korrect: G. . D. . R. . . !"

Nun lächelte er und ergänzte: „Also die Seite, die mit den ‚Russians' eng zusammen ist?"

„Ja."

„Wir sind auch mit den ‚Russians' gut befreundet. Also dann machen wir nicht viel Aufhebens."

Ein Stempeldruck, ein kurzes Händeschütteln und ein freund-



## Im Königreich über den Wolken

*Es berichtet Walter Großpietsch*

liches: „Gute Weiterreise!" Der Fahrt in die Gebirgsregion des Himalaja stand damit nichts mehr im Wege . . . oder doch? An der Tankstelle zuckten die Männer auf unsere Frage über den Weg nach Kathmandu nur die Schultern. Bergrutsche, verursacht durch den noch andauernden Monsunregen, hatten die einzige Verbindung nach der Hauptstadt des Landes an zahlreichen Stellen unterbrochen. Seit zehn Tagen war kein Fahrzeug mehr durchgekommen, und keiner wußte eine Antwort, ob und wann der Weg wieder befahrbar sein würde. Außerdem . . . die Männer schauten dabei auf den Barkas: „Mit dem Auto werden Sie schwerlich die Strecke nach Kathmandu bewältigen. Aber Sie können es hier stehenlassen und fliegen!"

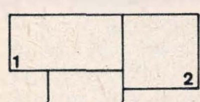
Wir fuhren selbstverständlich, ungeachtet aller Mutmaßungen über die Strecke. Zunächst ging es auch recht gut. Die Straße führte durch eine etwa 30 Kilometer breite Dschungelebene. Danach aber begannen die Berge! Der Weg wurde enger – manchmal so eng, daß nur noch ein Fahrzeug ausreichend Platz hatte –, und in schier endlosen Serpentinen schlängelte er sich an Bergwänden empor und hinab, entlang schwindelerregender Schluchten und steil aufragender Felswände.

Mehrmals befanden wir uns über den Wolken, und auf dem 2600 Meter hohen Daman-Paß gaben uns Nebelschwaden nur wenige Meter Sicht frei. Einige Male war die Fahrbahn bis zur Hälfte in die Tiefe gestürzt, an anderen Stellen deuteten Risse auf einen baldigen Absturz. Manchmal gab es nur zwei tiefe, aufgewühlte Furchen, durch die der Barkas mit Vollgas gejagt werden mußte, damit er sich nicht darin festrammelte.

Als wir nach stundenlanger, nervenzermürbender Fahrt im ersten Gang die größten Schwierigkeiten bereits überwunden zu haben glaubten, begann während eines Monsunregens der Berg vor uns erneut zu rutschen. Eine Weiterfahrt war erst nach Verebben des Regens und nach notdürftigem Freischippen des Weges möglich.

Welch erlösendes Gefühl war es deshalb, als die Enge zwischen den Bergen unverhofft zurückwich und sich ein weitgestrecktes Tal vor uns ausdehnte. An die Berghänge schmiegten sich schmale Terassenfelder mit Mais und Hirse, dazwischen lagen vereinzelt kleine Häuser. Mit jedem weiteren Kilometer wurden es mehr, und dann . . . ein Stopzeichen: die Stadtgrenze von Kathmandu war erreicht. Wir hatten neun Stunden gebraucht, um die 170 Kilometer lange Strecke von der Grenze bis nach der Hauptstadt zu bewältigen. Auf einer teilweise unwegsamen Distanz von 135 Kilometern hatten wir etwa 3900 Serpentinen zu durchfahren gehabt.






**1 Gemeinsam mit der UdSSR erfolgt der Bau einer neuen Ost-West-Verbindung durch den bisher unwegsamen Dschungelstreifen am Rande des Hochgebirges**
**2 Die Hochgebirgsroute nach Kathmandu**

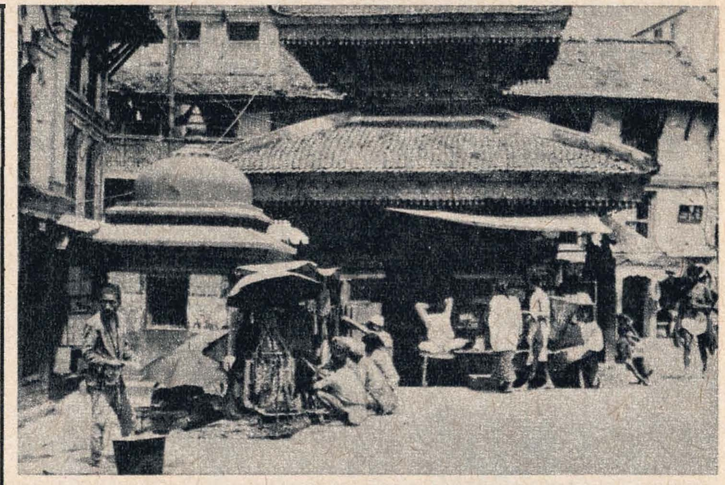
**Technische Angaben**

Die **Fahrtroute** durch Nepal führte von Birganj über den 2600 m hohen Daman-Paß nach Kathmandu, die gleiche Strecke wieder zurück und ein zweites Mal nach Kathmandu. Die Rückreise erfolgte mit einem Umweg durch das Pakhara-Tal nach der indischen Stadt Gorakhpur, danach weiter über Delhi, die Länder des Mittleren und Nahen Ostens sowie die Balkanstaaten nach Berlin. Die Distanz der Route durch Nepal betrug 1102 km, die der gesamten Fahrtroute 29 722 km.

Die **Straßenverhältnisse** waren neben dem Hochgebirgscharakter insbesondere durch klimatische Einflüsse (Monsunregen) äußerst schwierig und glichen auf großen Abschnitten reinen Geländefahrten mit Geröll, Morast und Wasser.

**Gesamteinschätzung**: Der Barkas B 1000 sowie die anderen mitgeführten Testgeräte — Pentacon-Kameras und RFT-Transistorempfänger — bewährten sich trotz der überaus hohen Beanspruchungen während der Fahrt ausgezeichnet. Wenn wir unterwegs rasteten, glaubten die an Sechs- und Achtzylindermotoren gewöhnten einheimischen Fahrer jedesmal fast an ein Wunder, wenn sie den kleinen „Dreizylinder" im Barkas sahen. Es war für sie unvorstellbar, wieso wir damit in den Bergen so schnell sein konnten. Hinzu kam die sprichwörtliche Genügsamkeit des mit Kraftstoff-Öl-Gemisch gefahrenen Zweitaktmotors. Der Motor lief während der gesamten Fahrt ohne den geringsten Defekt. Seine Leistung und auch seine Startfreudigkeit blieben auch bei etwa 50 °C Außentemperatur, bei 100 Prozent Luftfeuchtigkeit und bei Höhenlagen von 3000 m in gleicher Weise gut. Und dies alles bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 10,8 Liter/100 km!

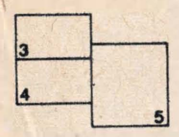
Gleiche Zuverlässigkeit zeigten ebenfalls die anderen Aggregate. Während der schweren Etappen in Indien, Nepal und in Zentralafghanistan mußte der Barkas im Durchschnitt je Kilometer zehn Schalt- und drei bis vier Bremsvorgänge über sich ergehen lassen. Die Reparaturen während der gesamten Fahrt beliefen sich lediglich auf einen Zündkerzenwechsel, einen defekten Zündkerzenstekker und auf eine Reifenpanne. Die zahlreichen mitgeführten Ersatzteile kamen damit wieder so nach Hause zurück, wie sie vor Beginn der Fahrt verstaut worden waren.





Die Trasse über die mächtigen Vorgebirge des Himalaja wurde uns zu einem Alptraum. Für Nepal jedoch ist sie ein unabdingbarer Lebensnerv. Die Mehrzahl aller Güter für Wirtschaft und Bevölkerung, jeder Liter Kraftstoff für Flugzeuge und Autos wird über diesen Weg ins Landesinnere gebracht. Bevor er existierte, mußten alle Waren und Maschinen — so auch der erste Kraftwagen für die Hauptstadt in Teile zerlegt — auf dem Rücken von Trägern nach Kathmandu geschleppt werden. Mit dem Bau der Hochgebirgspiste sind die Probleme aber noch nicht beseitigt. Experten schätzten die jährlichen Unterhaltungskosten auf etwa eine Million nepalesische Rupien je Kilometer! Und wo die Straßen nicht hinreichten, sind auch heute noch Tragekörbe das wichtigste Transportmittel.

Nepal – eine konstitutionelle Monarchie – blieb bis in die fünfziger Jahre der Außenwelt vollkommen verschlossen. Das wirkte sich sehr hemmend auf die Wirtschaft des Landes aus. Haupterwerbszweige bildeten deshalb vorwiegend die naturalwirtschaftlich betriebene Viehzucht und der Ackerbau, in denen etwa 90 Prozent der Bevölkerung tätig war. Seit den letzten beiden Jahren sind jedoch starke Bemühungen im Gange, um den Anschluß an die Gegenwart zu erreichen. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Entwick-



3 Im Zentrum von Kathmandu
4 Basarläden mit vielseitigem Angebot
5 Wichtiges Transportmittel sind noch immer die Beine



lung des Transportwesens und des Kommunikationssystems, auf die Nutzung der unermeßlichen Wasserresourcen für die Energiegewinnung sowie auf die Beseitigung des Analphabetentums gerichtet. Günstige Voraussetzungen für den Aufbau einer eigenständigen Industrie bieten außerdem die Vorkommen verschiedener Bodenschätze wie Eisen, Kupfer, Zinn, Zink und Bauxit.

Bei der Verwirklichung all der Vorhaben ist das Land keineswegs auf sich allein angewiesen. Vielseitige Hilfe leisteten die sozialistischen Staaten, vor allem die UdSSR. Bereits sichtbare Zeugnisse davon sind ein Wasserkraftwerk in Panauti, eine Zukkerfabrik und ein Werk für Landwirtschaftsgeräte in Birganj sowie das modern ausgestattete Kanti-Hospital in Kathmandu. Ein weiteres Beispiel ist die 109 Kilometer lange Autobahn zwischen Janakpur und Simra als Teil einer künftigen Ost–West-Verbindung durch die bisher unwegsamen Dschungelgebiete am Rande des Hochgebirges.

Neben den ersten Zeugen des Fortschritts boten sich uns allerorts noch zahlreiche Relikte der Vergangenheit dar. Ein beredter Ausdruck dafür ist Kathmandu, die inmitten des gleichnamigen Tales am Bagmati-Fluß gelegene Königsstadt. Sie ist reich an auserlesener Architektur. Dazu gehören vor allem die 600 Tempel, deren stufenförmige Pagodendächer sich turmhoch übereinanderschachteln und deren Fenster und Türen ein reiches Schnitzwerk aufweisen. Vor den Tempeln „wachen" zumeist große Bronzedrachen oder andere dämonische Figuren, um die bösen Geister fernzuhalten.

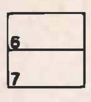
Uns konnten sie jedoch nicht davon abhalten, in eines der Bauwerke einzutreten. Es war die Residenz der lebenden Göttin Kumari (übersetzt bedeutet „Kumari" soviel wie Jungfrau). Wer möchte sich schon solch eine Gelegenheit, einmal einer lebenden „Göttin" gegenüberzutreten, entgehen lassen?

Nach Bezahlung einer Rupie zeigte sich uns die Göttin an einem geöffneten Fenster im Hof des Tempels. Und ich mußte anerkennen, daß sie – ein Mädchen noch – tatsächlich eine hübsche Göttin war. Nach strengem religiösem Ritual von Brahmanen-Priestern als Inkarnation von Shiwas Frau (Shiwa ist einer der Hauptgötter des Hinduismus) auserkoren, verbrachte sie nun ihre Kindheit in dieser Würde, die jene des Königs noch überstieg. Das achtungsgebietende Amt war ihr allerdings nicht auf Lebenszeit beschieden. Mit dem ersten Tag der fraulichen Reife, also mit Eintritt der Menstruation, mußte sie es zugunsten einer neuen „Göttin" verlassen.

Weitaus weniger würdevoll ging es in den angrenzenden Basarstraßen zu. Alles zwängte sich durch sie hindurch. Dabei behinderten sich hupende Autos, Pferdegespanne, Fahrradrikschas und nicht zuletzt die vielen Fußgänger gegenseitig.

In einem der kleinen Läden, die gewöhnlich zur Straße hin offen sind, hockte ein etwa zwölfjähriger Junge. An den Wänden und








**6 Am Stirnriemen werden die schweren Lasten getragen**
**7 Begegnung in den Vorbergen des Himalaja**

auf den Tischen hingen und lagen die Waren: handgeschmiedete Gurkha-Messer (benannt nach einem Volksstamm, deren Männer durch ihre Kriegsdienste in den Armeen vieler Länder bekannt wurden), tibetanische Kalender und vielerlei Gebetsmühlen.
Als wir eintraten, bot uns der Junge sofort bereitstehende Hokker zum Sitzen an. Nach unserem Begehr fragte er nicht. Wenn sich ein Geschäft anbahnen sollte, dann würde sich dies schon ergeben. Nur nicht drängeln. Wir ließen uns deshalb Zeit zum Schauen, zum Prüfen, zum Vergleichen. Ab und zu kamen Händler von den Nachbarläden vorbei, verweilten zu einem kleinen Plausch und gingen wieder. Einer brachte sogar mehrere Schälchen Buttertee und bot sie uns an. Dieser Tee, der seinen Ursprung in Tibet hatte, wurde mit Salzwasser gekocht und anschließend mit ranziger Yak-Butter verrührt. Der Geschmack war danach und wohl nicht für jeden europäischen Gaumen geeignet.
Nachdem wir so geraume Zeit in dem Laden verbracht hatten, gingen wir wieder ohne etwas gekauft zu haben. Kein Verkäufer oder Ladeninhaber störte sich an solchem Tun. Wenn heute nichts gekauft wurde, dann vielleicht morgen oder in ein paar Tagen ... Wir ließen uns weiter durch die Basarstraße schieben, von Stand zu Stand, und blieben schließlich bei einem Schmuckladen stehen. Zwei junge Frauen begutachteten gerade handgefertigte Ringe aus der Werkstatt des Silberschmieds. Die Mädchen und Frauen des Landes schmücken sich gern. Selbst in entlegenen Gebirgssiedlungen begegneten wir vielen, die auch bei der täglichen Arbeit ihre Ketten, Reifen und ... vor allem Nasenringe trugen. Der Händler in der Basarstraße hatte ebenfalls eine breite Palette an hübschen Nasenringen zu bieten. Ein Geschäft mit uns kam aber wiederum nicht zustande, denn welche Frau oder welches Mädchen in Berlin oder anderswo zu Hause möchte sich schon einen Nasenring anlegen lassen?
Ständig entdeckten wir Neues, für uns Ungewohntes. Ganz gleich, ob es die vielen handgefertigten Gegenstände in den Basarläden, die oft recht eigentümlichen Schnitzwerke an den Dachbalken der Tempel oder auch die gewaltigen Gesteinsriesen des Himalaja waren, die an klaren Tagen von der Sonne in grelles Licht getaucht wurden und so eine imposante Kulisse im Hintergrund bildeten.

Es war ein eindrucksvolles Erlebnis, das uns alle Schwierigkeiten und Hindernisse auf der Fahrt in die Berge vergessen ließ. Auch dann, als wir diese beschwerliche Strecke mit dem Barkas noch zweimal bewältigen mußten: einmal zurück zur indischen Grenze und anschließend noch ein weiteres Mal nach Kathmandu, da die einzige Verbindungsstraße von der Grenze nach dem Landesinnern Indiens inzwischen restlos vom Hochwasser überflutet und teilweise weggeschwemmt worden war.

Als einzige Möglichkeit zur Rückkehr nach Indien verblieb uns nur noch der Weg durch das 300 Kilometer westlich von Kathmandu gelegene Pokhara-Tal unmittelbar am Fuß des über 8000 Meter hohen Himalaja-Riesen Annapurna. Diese Route war ebenfalls auf mehreren Abschnitten nur unter größten Schwierigkeiten zu befahren. Doch es war der einzige Ausweg für unsere Heimreise, die von Indien aus wiederum über die Länder des Mittleren und Nahen Ostens sowie des Balkans führte und nach insgesamt 177 Tagen in Berlin endete.

**EINFACH SO**

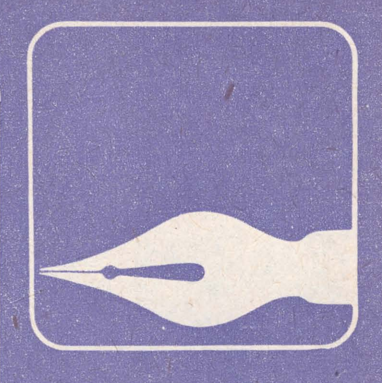
Liebe Jute!
Endlich habe ich es geschafft, mich aufzuraffen und Euch zu schreiben. Einfach so – ganz ohne Wunsch an Euch – einfach, um meine Meinung über Eure Zeitschrift kundzutun, speziell über das letzte Oktoberheft, das mir besonders gut gefallen hat, weil es uns Lesern ein breit gefächertes Spektrum aus vielen wissenschaftlich-technischen Bereichen bietet. So durchgängig abwechslungsreich, informativ und interessant gut geschrieben ist nicht immer jedes Heft zusammengestellt. Ich weiß, es ist auch eine Sache, die schwer zu verwirklichen ist.

Besonders haben es mir unter diesem Aspekt folgende Beiträge angetan: „Mit dem Barkas durch Südasien". Ich finde es gut, daß durch einen Reisebericht dieser Art ein Pendant zu den rein technischen Beiträgen geschaffen wird. „Larissa stürzt ein Weltmonopol" hat mein Wissen vertieft. Es macht Spaß, solche Berichte zu lesen und mit Spannung erwarte ich schon die nächste Folge. Solche Sachen wirken einem schmalspurigen Wissen, nur auf ein Gebiet beschränkt, entgegen, lassen mich über die Grenzen meines Fachgebietes hinausblicken, regen mich an, erweitern meinen Horizont nicht nur einseitig absolut im technischen Fach. Das ist gut. Und nun habe ich doch einen Wunsch: Schreibt mehr Artikel auch in dieser Art!

Vermißt habe ich in diesem Heft die Antwort von FDJ-Kollektiven. Nicht, daß diese Antworten mich jedesmal vom Stuhl gerissen haben. Doch ich lese sie immer in Erwartung dessen, daß mal wieder eine Antwort von einem Jugendkollektiv erscheint, das auf die gut gestellten Fragen auch direkt und konzentriert eingeht, ich meine so ganz persönlich, indem uns die Freunde nicht nur erzählen, was sie sich vorgenommen und erreicht haben, sondern wie sie es anstellen bzw. anstellen mußten, um ihre Aufgaben zu erfüllen. Da sollte man sich lieber auf einen Fakt beschränken und diesen dann „ureigenst" beantworten, ohne „Blatt vor'm Mund".

Das war also noch ein Wunsch.

Harald Kaiser
3011 Magdeburg



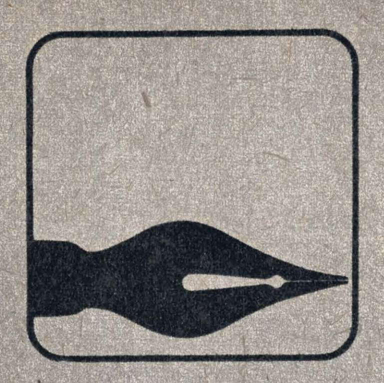
**Magnetbänder nur begrenzt abspielbar?**

Seit einigen Jahren lese ich regelmäßig Eure Zeitschrift. Besonders interessieren mich Beiträge aus den Gebieten der Kraftfahrzeugtechnik und der Elektroakustik. Ich besitze selbst ein Kassettentonbandgerät. Nun möchte ich wissen, ob man die Kassetten bzw. Tonbänder beliebig oft abspielen kann oder nur begrenzt; wenn ja, wie oft und von welchen Faktoren ist dies abhängig?

Wolfgang Stähnke
12 Frankfurt (Oder)

*Aufzeichnungen von Magnetband-Kassetten und Magnetbändern sind beliebig oft abspielbar. Die dabei erreichte Qualität und damit die effektive Anzahl der möglichen Abspielvorgänge werden ausschließlich von den mechanischen Eigenschaften der Bänder und der Bandgeräte beeinflußt. Geräte- und Bandhersteller sorgen dafür, daß der für die gute Wiedergabequalität notwendige enge und sichere Band-Kopf-Kontakt erhalten bleibt; d. h. die Bandoberfläche und alle Teile der Abspielgeräte, wie Bandführungselemente und Magnetköpfe, müssen besonders glatt sein. Jeglicher Staub beeinträchtigt die Güte der sich reibenden Oberflächen und führt zu vorzeitigem Verschleiß des Bandes und der emfindlichen Geräteteile. Folgende Regeln sollten deshalb eingehalten werden:*

*– die Bänder und Kassetten in den Plastetüten bzw. Con-*



*tainern aufbewahren,*
*– die Bänder richtig einlegen, um Knitterstellen zu vermeiden,*
*– die Bandgeräte entsprechend der Bedienungsanleitung benutzen und eventuell die Bandführungen und Magnetköpfe von Zeit zu Zeit reinigen oder reinigen lassen. Unter den genannten Umständen kann man ohne merklichen Qualitätsverlust Kassetten und Tonbänder mehrere Hundert Mal abspielen und selbstverständlich auch ebensooft neu bespielen.*

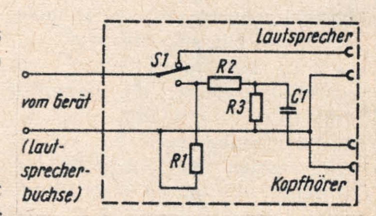
Sehr geehrte „Jugend-und-Technik"-Redaktion!
Mit Interesse habe ich in der Ausgabe Juli 1975 den Artikel „Machtkampf der multinationalen Konzerne" gelesen. Da ich mich für derartige Studien interessiere und auch gerade in der Schule ein Referat vorbereite (Thema: Einfluß der „Multis" auf die Wirtschaft Brasiliens), möchte ich Sie bitten, mir, wenn möglich, Hintergrundinformationen zu schicken; denn gerade in Ihrem Artikel werden diesbezüglich sehr aufschlußreiche Fakten genannt.
Ich möchte Ihnen im voraus danken für Ihre freundlichen Bemühungen.
Mit besten Wünschen
K. L., BRD

*Lieber Leser, herzlichen Dank für Deinen Brief. Die gewünschten Informationen sind von uns abgesandt worden. Wir hoffen, daß Du das Material inzwischen erhalten hast!*

**Leserinformation**
**Lautsprecheranschluß**

Als langjähriger Leser Ihrer Zeitschrift interessiert mich die Klärung folgenden Problems, für das ich Ihre Hilfe erbitte.
Es geht um eine schaltbare Abzweigmöglichkeit für einen Lautsprecheranschluß.
Der Verstärker der Heimstereoanlage HSV 920 ist mit zwei Lautsprecherbuchsen ausgerüstet. Zum Einsatz sollen ein Paar Lautsprecherstecker für Kopfhörer kommen. Wegen der zwei Buchsen ist ein umständliches Umstecken nicht zu vermeiden (Buchsen an Hinterseite des Verstärkers). Es ist mir bekannt, daß es Stecker gibt, bei denen die Möglichkeit besteht, einen weiteren Stecker jeweils seitlich einzuführen. Das bedeutet aber nur eine geringe Erleichterung, zumal es ja darauf ankäme, **entweder** Boxen **oder** Kopfhörer zu schalten.
Ulrich Diehl
28 Ludwigslust

*In Fortsetzung unserer Vorschläge für den Kopfhöreranschluß im Heft 8/75 wollen wir diesmal eine schaltbare Version vorstellen:*
*Dabei soll $R_1$ den Lautsprecherwiderstand nachbilden. Er muß also etwa 4 Ω ... 10 Ω besitzen und für eine Leistung von p = 10 W (je nach Verstärkertyp) ausgelegt sein. Durch $R_2$ und $R_3$ wird die Spannung herabgesetzt.*
*Richtwerte: $R_2$ = 68 Ω*
*$R_3$ = 33 Ω*
*$C_1$ = 10 μF*




*Wir empfehlen, alle zusätzlichen Randelemente in einem separaten Kästchen unterzubringen. Der Widerstand $R_1$ wird beim Betreiben des Kopfhörers warm! Deshalb muß für Lüftung gesorgt werden. Natürlich ist alles für den anderen Kanal noch einmal aufzubauen. Wird $S_1$ ein Umschalter verwendet, können alle Bauelemente in dem Zusatzkästchen untergebracht werden, und mit dem Schalter kann man dann wahlweise Lautsprecher einschalten.*

# Neue Mikroskope

## aus dem VEB Carl Zeiss Jena

Vielseitig einzusetzen in allen Bereichen von Wissenschaft und Technik, in Werkstätten und Produktionsbereichen ist das neue Stereomikroskop CITOVAL.

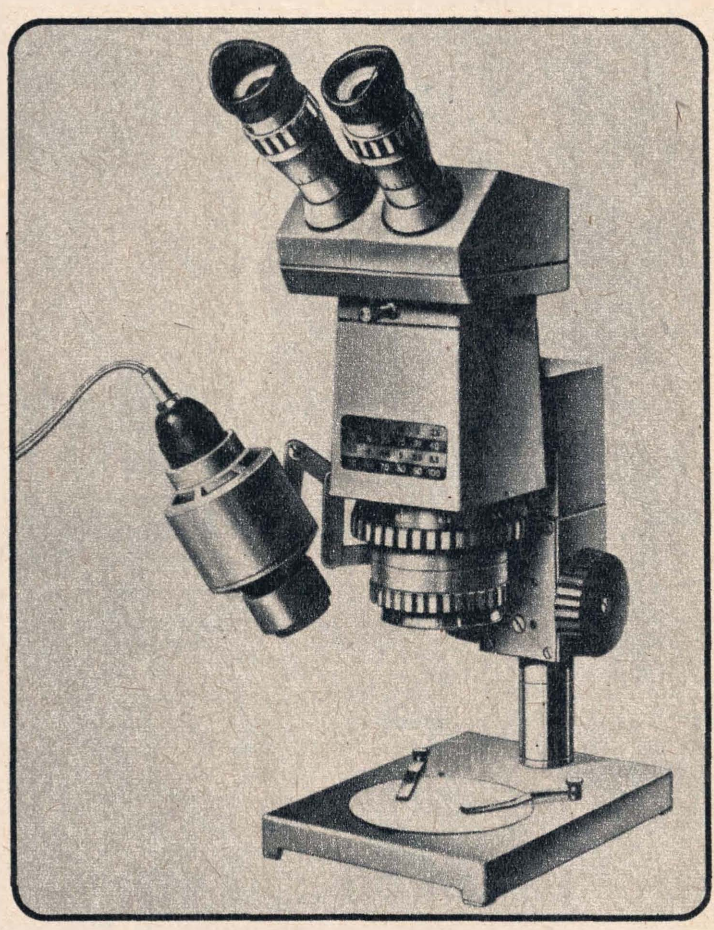
Der stufenlose Vergrößerungswechsel mit dem Spreizfaktor 1 : 10 gestattet, interessierende Objektdetails in beliebiger Größe beziehungsweise im gewünschten Objektausschnitt einzustellen. Die erforderliche Vergrößerung wird stufenlos durch Drehen eines Rändelringes eingestellt. Die Bildschärfe bleibt dabei über den gesamten Vergrößerungsbereich erhalten. Der gleichbleibende große Arbeitsabstand ermöglicht ein bequemes und ungehindertes Manipulieren der Objekte oder Werkzeuge.

Zur Grundausrüstung des Mikroskops gehört ein Okularpaar 16 x, womit Vergrößerungen zwischen 10- und 100fach erzielt werden. Mit Hilfe optischer Vorsatzsysteme kann dieser Bereich auf 5 bis 200-fach erweitert werden. Zwecks Anpassung an die individuelle Fehlsichtigkeit des jeweiligen Benutzers sind beide Okularstutzen verstellbar.

Weitwinkelokulare gestatten das Überblicken großer gut geebneter Sehfelder. Für Messungen und Zählungen stehen stellbare Okulare 16 x und 25 x mit auswechselbaren Strichplatten zur Verfügung.

Die Anbringungsmöglichkeit zweier Leuchten garantiert eine intensive und gleichmäßige Objektausleuchtung im Auflicht. Durch entsprechende Zusatzeinheiten läßt sich das CITOVAL auch für Arbeiten im steilschrägen Auflicht, im Hellfeld-Auflicht und im Durchlicht umrüsten.

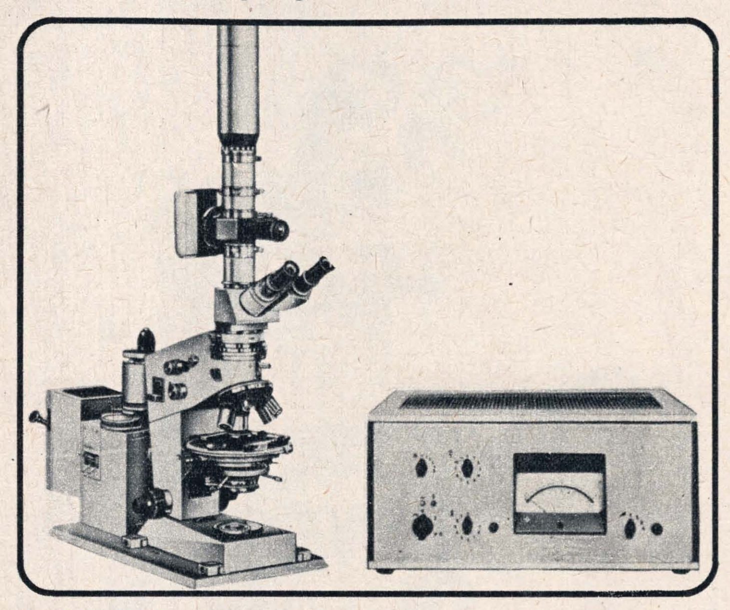
Zwischen Binokulartubus und Mikroskopkörper lassen sich mit wenigen Handgriffen verschiedene Zusatzeinheiten, die die Anfertigung von mikrophotographischen Aufnahmen und mikroskopisches Zeichnen sowie die gleichzeitige stereoskopische Beobachtung eines Objekts durch zwei Personen ermöglichen. Das Stereomikroskop ist weiterhin für Beobachtungen und einfaches Messen im polarisierten Licht verwendbar. Dazu gehört ein dreh- und zentrierbarer Objekttisch mit fest eingebautem Polarisator.



**1 Stereomikroskop CITOVAL**

Für die Untersuchung besonders großflächiger Objekte steht das Mehrzweckstativ zur Verfügung, an welches das CITOVAL mittels eines speziellen Zwischenstücks eingesetzt werden kann. Zur Beobachtung von Arbeitsabläufen an Maschinen, Geräten, Vorrichtungen u. ä.

wird das CITOVAL ohne Fuß und Stativsäule in drei mechanisch verschiedenen Ausführungen geliefert, die direkt an das jeweilige Aggregat angesetzt werden können.
Die robuste Konstruktion des Mikroskops, sowohl optisch als auch mechanisch, bietet die Gewähr für einen langjährigen, störungsfreien Gebrauch und einen wartungsarmen Betrieb.
Speziell für Forschungsaufgaben in Medizin, Biologie und Landwirtschaft entwickelt wurde das AMPLIVAL photometrie. Weitere Anwendungsgebiete ergeben sich in der Chemie für die Konzentrationsbestimmung an geringsten Substanzmengen und in der Technik für Schwärzungsmessungen an Strukturen im Mikrometerbereich.
Das AMPLIVAL photometrie ist ein Mikroskop-Photometer für quantitative Messungen an mikroskopischen Objekten im Durchlicht und dient der Ermittlung von stoff- oder behandlungsspezifischen Daten. Es kann entweder als komplettes Gerät bezogen, oder ein vorhandenes AMPLIVAL kann durch eine Photometer-Zusatzausrüstung zu einem vollständigen Mikroskop-Photometer erweitert werden.
Das AMPLIVAL photometrie setzt sich zusammen aus Grundplatte mit Leuchtenträger und spektraler Lichtfilterung, Mikroskop AMPLIVAL mit apochromatischer Optik, Photometertubus mit Meßfeldblenden und Photometerkopf und Meßverstärker mit Anzeige.
Die Geräteeinheit arbeitet im sichtbaren Spektralbereich von 400 nm ... 710 nm im Einstrahlverfahren nach der Ausschlagmethode. Durch ein Verlauffilter kann jeweils ein schmaler Bereich von 12 nm zur Meßbeleuchtung des Objektes ausgewählt werden. Eine in Stufen regelbare Niedervoltlampe beleuchtet das Objekt im gesamten Sehfeld. Während der Einstellung des Objektes ist das gesamte Sehfeld im Mikroskop und gleichzeitig die Meßfeldblende mit dem darin auszumessenden Objektdetail voll sichtbar. Die Messung am Objekt erfolgt mit der stabilisierten, spektral und räumlich eingeengten Meßbeleuchtung. Durch verschiedene, einschiebbare Meßfeldblenden im Photometertubus lassen sich die Größen der Meßfelder für das Objekt stufenweise oder kontinuierlich, kreisförmig oder quadratisch oder auch rechteckig einstellen. Somit ist es möglich, für den höchsten anwendbaren Abbildungsmaßstab 1000 : 1 die auszumessenden Objektfelder kontinuierlich von 0,5 μm ... 5 μm zu variieren.
Der am Photometertubus abnehmbare Kleinbild-Kameraansatz photographiert sowohl das Objekt mit Umfeld als auch das von der Meßfeldblende markierte Objektdetail.
Mit der neuentwickelten Ergänzungseinrichtung AMPLIVAL pol. photometrie können die Polarisationsmikroskope AMPLIVAL pol. d und AMPLIVAL pol. u zu Mikroskop-Photometern ausgebaut werden. Mit diesem Photometer lassen sich sowohl für Forschungsaufgaben als auch für routinemäßige Stoffanalysen wichtige Reflexions- oder Transmissionswerte der untersuchten Substanz im polarisierten Licht messen. Die Objektivierung der Bestimmungsmethoden erhöht sowohl die Aussagekraft der Untersuchung als auch ihre Produktivität.
Das AMPLIVAL pol. photometrie arbeitet als Einstrahlphotometer nach der Ausschlagmethode. Die elektrischen Einheiten zur Versorgung der Lampe und des als Empfänger dienenden Photoverhielfachers sowie der Meßverstärker und das Anzeigegerät sind in einem gemeinsamen Vorschaltgerät angeordnet.



**2 AMPLIVAL pol. photometrie**
**Fotos: Werkfoto**

# Herrlicher Baikal - und was nun?

**In Ostsibirien entstehen gewaltige, sibirischen Größenordnungen entsprechende territoriale Wirtschaftskomplexe. Aus allen Teilen des weiten Sowjetlandes kommen insbesondere junge Menschen, Komsomolzen hierher, um die reichen Naturschätze als wesentliche materielle Basis für die kommunistische Gesellschaft zu bergen.**

**Sorgenvolle Fragen stehen nicht im Gegensatz zum Elan der Sibiriki, der Pioniere bei der Erschließung Sibiriens. Und diese Fragen werden in der breiten sowjetischen Öffentlichkeit gestellt: Droht die Industrialisierung den Baikal-See im Schmutz ertrinken zu lassen? Ist der rätselhafte Golomjanka-Fisch zum Aussterben verurteilt, bevor man seine Geheimnisse gelüftet hat? Werden Feinschmecker zukünftig auf den beliebten Baikal-Fisch, den Omul verzichten müssen? Werden dahindorrende laub- und nadellose Baumruinen stumm den naturliebenden Touristen schockieren? Fragen!**

**Und warum macht sich auch ein Nelson Rockefeller, millionenschwerer Vizepräsident der USA, „einen Kopf" um den Baikal-See?**



# SIBIRISCHE DIMENSIONEN



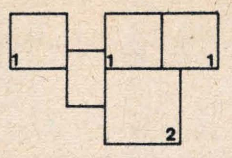



**Abb. S. 1069 Am Irkutsker Pier**
**1 Engagiert, pfiffig und mitteilsam: Genosse Konstantin Wotinzew, stellvertretender Direktor des Limnologischen Instituts**
**2 Forschungsschiff „G. Ju. Werestschagin"**




Das Tragflächenboot „Raketa" legt vom Irkutsker Pier ab. Auf der energiegeladenen Angara, die uns ungestüm ihre schaumgekrönten Wellen entgegenpeitscht, gleiten wir dem etwa 70 Kilometer entfernten Baikal-See zu. Ziel ist die Siedlung Listwjanka, dort am Baikal gelegen, wo die ungehorsame Angara sich der felsenen Fesseln des Sees entledigt, um dem sibirischen Recken Jenissei leidenschaftlich zuzuströmen. Darob ist der 300 millionenjährige Baikal, der von 336 Flüssen und Bächen gespeist wird, arg erbost. In seinem Zorn, so weiß die Legende zu berichten, schleuderte der Alte den Schamanenstein in den Schoß der wilden Angara, um sie aufzuhalten. 20 Meter ragte dieser Felsen einst über die Wasseroberfläche. Übriggeblieben ist eine unscheinbare Felsspitze, deren Nase heute etwa einen Meter aus der Angara herausragt. Die wilde und ungestüme Tochter hat sich nicht aufhalten lassen – wie das eben mit solchen Töchtern ist.

**Bekanntschaft mit der Limnologie**

In Listwjanka ist das Limnologische Institut der Sibirischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften der UdSSR beheimatet, das am 20. Januar 1961 gegründet wurde und die seit 1928 existierende Limnologische Station abgelöst hat.

Engagiert, pfiffig und mitteilsam ist Genosse Konstantin Wotinzew, stellvertretender Direktor des Limnologischen Instituts. Viel weiß er zu berichten.

Sibirien ist ein Land der Seen. Auf seinem Territorium befinden sich zehn Millionen Hektar Seeflächen und über zwei Millionen Hektar Stauseeflächen, neue Stauseen werden hinzukommen, ihre Gesamtfläche verdoppelnd. Die mächtigsten Ströme Eurasiens wie Ob, Jenissei und Lena bahnen sich ihre Wege durch Taiga und Tundra. Über zwei Drittel der Süßwasservorkommen der UdSSR sind in Sibirien konzentriert. Allein der Baikal-See beinhaltet 20 Prozent der Weltvorräte an glasklarem Süßwasser.

Die Länge der Flußläufe, die für Schiffahrt und Fischfang genutzt werden, mißt immerhin über 100 000 Kilometer.

Die Seen und Staumeere der Wasserkraftwerke weisen eine hohe biologische Aktivität auf, die jene der landwirtschaftlichen Flächen um das Vielfache übersteigt. In guten Landwirtschaftsbetrieben werden auf 100 ha Ackerland 70 dt ... 75 dt Fleisch produziert. In Fischereibetrieben gehen auf 100 ha genutzter Wasserfläche bis zu 1500 dt erstklassiger Karpfen in die Netze!

Der Bau gewaltiger Industriekomplexe erfordert Maßnahmen zum Umweltschutz.

Es ist nur folgerichtig, das Limnologische Institut hier in Sibirien am Baikal-See zu plazieren.

Welches sind nun die speziellen Aufgaben des Instituts?

G. Ju. Werestschagin, Begründer und langjährig Direktor dieser wissenschaftlichen Einrichtung, nennt als Hauptaufgaben der Limnologie das Erforschen der Seen als einheitliches Ganzes, das Feststellen der Gesetzmäßigkeiten der Wechselbeziehungen zwischen den Vorgängen und Erscheinungen in den Seen, damit der Seenfonds möglichst vollständig für die verschiedenen Zweige der Volkswirtschaft erschlossen werden kann. Die Limnologie muß also Antworten auf die Hauptfrage finden, wie die natürlichen Reserven der Gewässer am günstigsten in den







Dienst des Menschen gestellt werden können, ohne dabei die Natur gefährdende Eingriffe vorzunehmen.

Eine besonders große Rolle spielt die Limnologie beim Bestimmen optimaler Standorte für Wasserkraftwerke und andere Industriekomplexe.

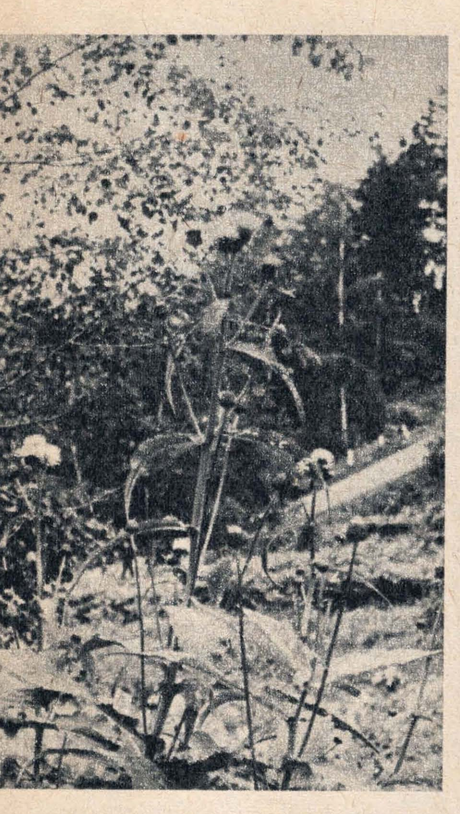
So ist die nicht wiederholbare Eigenart des hydrologischen und hydrochemischen Haushalts des Baikal-Sees festgestellt worden: die hohe Beweglichkeit seiner Wassermassen in horizontaler und vertikaler Richtung, die Vorgänge der submarinen und bodennahen Eisbildung, der hohe Sättigungsgrad des gesamten Wassers mit Sauerstoff, die äußerst geringe Mineralhaltigkeit und unwahrscheinliche Klarheit des Wassers, die Stabilität der Wasserbilanz u. a.

Die Ergebnisse hydrologischer, hydrophysikalischer und hydrochemischer Untersuchungen waren z. B. Ausgangspunkt für das Projektieren des ersten Wasserkraftwerkes der Angara-Kaskade bei Irkutsk. Folgende Arbeiten dienten den gleichen Zielen für die erbauten und noch zu errichtenden Wasserkraftwerke an Angara, Jenissei und anderen sibirischen Strömen.

Bei der Standortbestimmung für Industriekomplexe muß u. a. die Existenz eines vertikalen Wasseraustausches berücksichtigt werden, da die in den See eingespeisten Industrie- und Kommunalabwässer nicht nur in die Oberflächen, sondern auch in die Tiefenwässer eindringen.

So werden vom Zellulosekombinat Baikalsk, unmittelbar am See gelegen, 220 000 m$^3$ Industrieabwässer, gereinigt, in den Baikal geleitet. Bevor dieses Kombinat seine Produktion aufnehmen durfte, mußten 30 Millionen Rubel für Reinigungsanlagen investiert werden. Die Abwässerreinigung erfolgt in drei Stufen: biologisch (Mikroorganismen, Bakterien), durch Filteranlagen und durch chemische Reinigung. Die Meinung von Experten: beispielgebend in der Welt für das Reinigen von Abwässern der Zellstoffindustrie.

Während mehr als dreißigjähri-



ger Erforschung des einmaligen Süßwassersees sind über eintausend Tier- und Pflanzenarten entdeckt worden. Insgesamt sind heute an 1400 verschiedene Tier- und an 600 verschiedene Pflanzenarten des Baikals bekannt und es ist verbrieft, daß drei Viertel von ihnen endemisch sind, nur im Baikal-See vorkommen.

An dem vom Korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, G. I. Galasij geleiteten Limnologischen Institut sind 150 wissenschaftliche Mitarbeiter, darunter acht Professoren und 30 Doktoren, sowie 100 technische Mitarbeiter und Seeleute tätig, die in Laboratorien für Hydrophysik, Hydrochemie, Hydrologie, Klimatologie, Ichthyologie, Mikrobiologie, Geobotanik, mathematische Modellierung und auf elf institutseigenen Forschungsschiffen arbeiten.

Außerdem sei vermerkt, daß die Limnologen auch an der BAM mitmischen. Ob sie da irgendwelche Trümpfe in Hinterhand haben, weiß ich nicht. Ich weiß aber, daß ihre Erkundungen Einfluß auf das Festlegen der Trassenführung und auf Maßnahmen zum Gestalten optimaler Arbeits- und Lebensbedingungen für die BAM-Pioniere haben.

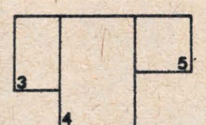
**Paradies ohne Adam und Eva**

Hätten Adam und Eva das baikalische Paradies gekannt, na ich weiß nicht...

Gefahr drohte dem Baikal-See und den ihn umgebenden Gebirgszügen mit ihren reichhaltigen Tierbeständen zur Zeit der zaristischen Gewaltherrschaft, profitgetriebener Jagdfrevel verurteilte den hier in freier Wildbahn lebenden Zobel zum Tode.

Erst die Sowjetmacht setzte diesem Raubzug ein Ende, ließ Schutzgebiete einrichten und ergriff Maßnahmen, den Bestand dieser Tiere zu retten und ihre Anzahl wesentlich zu erhöhen. Heute können, ohne den Bestand zu gefährden, jährlich bis zu 120000 Zobelfelle verkauft werden. Und der sibirische Zobel ist gefragt: auf internationalen






**3 Flora-Reichtum am Baikal-See**
**4 Die Angara unmittelbar nach dem Abfluß aus dem Baikal-See**
**5 Pavel Plechanow, Kämpfer im Großen Vaterländischen Krieg, hat zu einem zünftigen Fischerabendbrot eingeladen ...**

Auktionen werden bis zu 900 Dollar für ein Fell geboten!

Rätsel stellt den Ichthyologen der Golomjanka-Fisch, wegen seines hohen Fettgehalts auch Ölfisch genannt. Im Limnologischen Institut zeigt man mir eine 40 Zentimeter lange Sonde aus dickem Stahlblech, die zur Wasserentnahme aus Tiefen bis zu 150 Meter bestimmt war. Versuchsweise hat man sie einmal 250 Meter tief hinabgelassen. Als man sie wieder heraushievte, war die Sonde zusammengedrückt und glich eher zerknüllter dünner Alu-Folie. Der Golomjanka-Fisch, glasiger, beinahe durchsichtiger Körper, taucht blitzartig von den oberen Wasserschichten bis in 500 Meter Tiefe, um dann wieder in die Höhe zu pfeilen. Wie kommt es, daß dieses Lebewesen derartige Druckunterschiede verkraftet? Noch ist es sein Geheimnis! Dieser Rätsel-Fisch unterscheidet sich auch dadurch von anderen Süßwasserfischen, daß er nicht Laich ablegt, sondern im Frühjahr und Sommer bis zu 2000 lebende Larven. Dabei wird das Weibchen so geschwächt, daß es nach dem Larvenablegen verendet. Bis zu 35 Prozent des Körpergewichts dieses Fisches ist Fett, das wegen seiner Heilkraft von Ärzten geschätzt wird und außerdem wertvoller Rohstoff für die pharmazeutische Industrie ist.

Für den Ichthyologen nicht mehr so interessant wie der Ölfisch, aber der bekannteste und bei Feinschmeckern beliebteste Fisch ist der Baikal-Omul. Jahrelang war der Omul beim Baikal-Fischfang die Nummer 1. Von den etwa 100 000 Tonnen Fischfang jährlich wurden 70 000 Tonnen Omul verbucht. In den Nachkriegsjahren sank der Ertrag wesentlich. Zum Schutz des Omuls wurde sein Fang vom Staat zunächst verboten, später mit drastischen Beschränkungen wieder gestattet. In Fischaufzuchtstationen sorgte man für reichliche Nachkommenschaft, die dann in den Baikal-See gelangte. Ab 1976 werden die Fangquoten bedeutend erhöht.

Silberrobben, auch Baikal- oder Ringelrobben genannt, leben im Nord- und Mittelabschnitt des Sees. Vor 300 Jahren wurden diese Tiere erstmals in Chroniken russischer Siedler erwähnt. Bis heute weiß man nicht, wie diese Robben vor Jahrtausenden in diesen Binnensee gelangt sind. Gegenwärtig leben hier etwa 70 000 dieser geschützten silberbefellten Tiere.

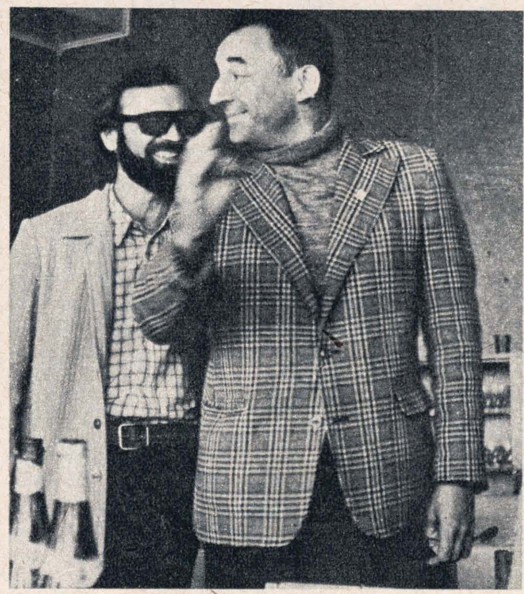
Jährlich dürfen 1500 bis 2000 Robben, deren Fell und Fett begehrt sind, gefangen werden. Der Fang darf nur mit Netzen erfolgen, da bei einem geschossenen Tier die Gefahr besteht, daß es versinkt, verrottet und das Wasser verschmutzt.

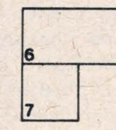
**Die Sorge des Sowjetstaates**

Die romantische Schönheit des Baikal-Sees und seiner Naturreichtümer zu erhalten ist Anliegen des Sowjetstaates.
1969 faßte die Regierung den Beschluß „Über Maßnahmen zur Erhaltung und rationellen Nutzung der Naturreichtümer des Baikal-Gebietes", der umfassende Maßnahmen für den Schutz des Sees und seiner Umgebung, zur Anlage von Wald- und Tierschutzgebieten festlegt. 1971 wurden vom ZK der KPdSU und der Sowjetregierung in einem gemeinsamen Beschluß zusätzliche Maßnahmen für die rationelle Nutzung und den Schutz der Naturreichtümer des Baikal-Sees für verbindlich erklärt. Und die 1974 vom Ministerium für Melioration und Wasserwirtschaft der UdSSR festgelegten „Vorläufigen Regeln zum Schutz des Wassers des Baikal-Sees und der natürlichen Ressourcen seines Gebietes" werden mit dazu beitragen, daß sich auch die kommenden Generationen an der Schönheit des Baikal erfreuen und seine Reichtümer nutzbar machen können.

**Die Sorgen eines Mannes namens Rockefeller**

Dieser Mann hat ein Buch mit dem Titel „Our environment can be saved" herausgegeben. Ins






**6 ... das zwei Genossinnen vom Irkutsker Gebietskomitee des Komsomol zubereiteten**

**7 Es schmeckte vorzüglich. Und auch Serjoscha ließ es sich nicht nehmen, einen humorvollen, geistreichen und zielgerichteten Toast auszubringen. Nun, dann nehmen wir noch ein Wässerchen. Auf den herrlichen Baikal! Fotos: Haunschild**

Deutsche übersetzt: „Unsere Welt kann gerettet werden". Ist dieser professionelle Umweltverschmutzer zum Umweltschützer geworden? Aber nicht doch! Eher ist anzunehmen, daß dieses Buch eine kleine Beruhigungspille für die beunruhigte breite Öffentlichkeit sein soll. Da die profitsüchtigen Hyänen keine befriedigende Lösung anbieten können, werden Bücher geschrieben, die jedoch nichts am bestehenden Dilemma ändern. Und da versucht ein Amateur-Limnologe nachzuweisen, daß dem Baikal-See das gleiche Schicksal bevorstehe, wie dem durch die Industrialisierung völlig verseuchten Erie-See in den USA. Aber diese Geste ist nicht neu, immer wenn Kapitalisten heute Schwierigkeiten im eigenen Land und mit seiner Bevölkerung haben, bedienen sie sich der Flucht nach vorn und versuchen, ihre Probleme in die sozialistischen Länder zu projizieren. Genau so wenig, wie es in Baikal-Städten Arbeitslosenschlangen geben wird, wie das z. B. in dem am Erie-See gelegenen Detroit der Fall ist, genau so wenig wird der Baikal-See das Schicksal des amerikanischen Gewässers teilen müssen!

Die Sowjetmenschen erschließen Sibirien, sie gestalten sich ihre Zukunft, die kommunistische.

Und der Baikal-See bleibt das, was er war und was er ist: herrlicher Baikal!

**Peter Haunschild**

23

# Elektronik von A bis Z

## 2.5 Integrierte Schaltungen

In den Beiträgen zur Rechentechnik wird immer wieder von integrierten Schaltkreisen gesprochen. Ihr Einsatz kennzeichnet die dritte Rechnergeneration. Was sind das für Bauelemente?

Als Schaltkreise, integrierte Schaltungen (IS) oder Festkörperschaltkreise werden elektrische Schaltungen bezeichnet, bei denen die nach verschiedenen Technologien auf oder in einem Körper erzeugten Bauelemente so miteinander verbunden sind, daß die Gesamtschaltung eine komplizierte Übertragungsfunktion ausführen kann. Die Bauelemente sind nicht austauschbarbar, ihre Form weicht von der üblichen Ausführung als diskretes Bauelement stark ab.

Ein wesentlicher Vorteil von IS ist ist ihre hohe Packungsdichte. Ein MOS-FET beansprucht als Raum einen Würfel von etwa 10 / $\mu$m Kantenlänge, d. h. die theoretische Packungsdichte beträgt $10^9$ Bauelemente/$cm^3$. Praktisch wird dieser Wert auch nicht annähernd erreicht. Aber mit etwa 1000 Bauelementen/$cm^3$ liegen die IS immer noch weit über dem mit Normalverdrahtung erreichbaren Wert von 0,05 BE/$cm^3$.

Ein anderer Vorteil ist die erheblich höhere Zuverlässigkeit. Beide Vorteile ermöglichen erst den Bau von Großrechnern, aber auch den von Taschenrechnern.

Grund genug, sich etwas ausführlicher mit den Schaltkreisen zu beschäftigen.

Nach der Herstellungstechnologie werden drei große Gruppen integrierter Schaltungen unterschieden:
Hybridschaltkreise,
Filmschaltkreise,
monolithische Schaltkreise.

### Hybridschaltkreise
(hybrid = gemischt)

Auf einem Glas- oder Keramikkörper werden durch Aufdampfen und Elektronenstrahlbearbeitung Widerstände und Kondensatoren erzeugt. Auch Spulen geringer Induktivität lassen sich realisieren. Die erforderlichen Dioden und Transistoren werden nachträglich als diskrete Bauelemente (Miniplastausführung) eingelötet. Nach dieser Technologie werden die Bausteine der KME-Reihe vom VEB Keramische Werke Hermsdorf hergestellt.

### Filmschaltkreise

Widerstände und Kondensatoren werden durch Siebdruck auf einem Träger erzeugt. Da aktive Bauelemente nach diesem Verfahren noch nicht herstellbar sind, hat dieses Verfahren zur Zeit keine große praktische Bedeutung.

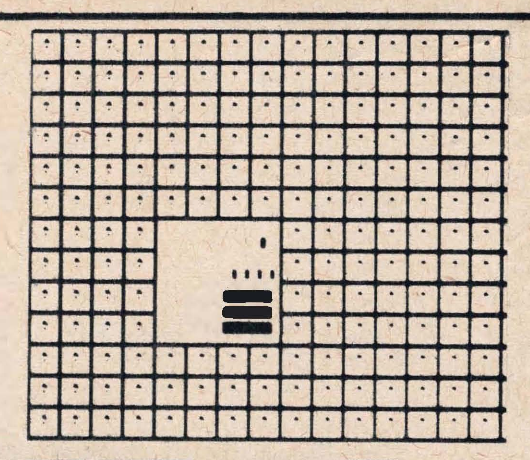
### Monolithische Schaltkreise
(monolithisch = aus einem Stein)

Diese Schaltkreise stellen zur Zeit die höchste Entwicklungsstufe dar. Auf einer dünnen Scheibe aus einkristallinem Silizium von etwa 40 mm ... 80 mm Durchmesser werden durch mehrfache Diffusionsverfahren Transistoren, Dioden und Widerstände hergestellt. Dabei ist sowohl die Bipolar- als auch die MOS-Technik möglich. Die hergestellten Bauelemente werden durch aufgedampfte Metallbahnen zu mehreren gleichartigen Schaltungen verbunden. Diese werden auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft. Anschließend wird die Scheibe zerschnitten, die einwandfreien Schaltungen werden auf einem Träger befestigt und die Anschlüsse zu den Steckerstiften hergestellt. Diesen Vorgang nennt man bonden.

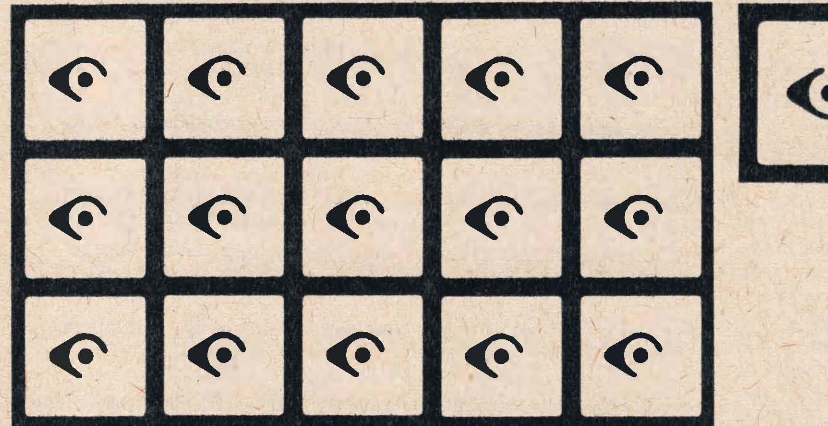
Die bipolaren Schaltkreise des VEB Kombinat Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) (HFO) sind in einem Gehäuse von 7,5 mm × 18 mm Grundfläche untergebracht. Der eigentliche Schaltkreis beansprucht dabei nur eine Fläche von etwa 0,25 mm × 0,25 mm. Ein wesentlicher Teil dieser Fläche wird durch die Bondstellen belegt. Der eigentliche aktive Teil des Schaltkreises ist so klein, daß alle Arbeiten unter dem Mikroskop durchgeführt werden müssen. Es ist sofort einzusehen, daß nur eine hochentwickelte Technologie und peinlichste Sauberkeit zum Erfolg führen. Schon ein Staubkörnchen führt hier zum Ausschuß.

Für die Integration – so bezeichnet man die Realisierung einer Schaltung in einem Schaltkreis – sind Transistoren besonders geeignet. Sie beanspruchen weniger Platz als Widerstände oder Kondensatoren. Spulen lassen sich nicht integrieren.

Insbesondere Kondensatoren beanspruchen viel Platz. Und der Platzbedarf ist hier eine wich-



**Die Bilder zeigen die schematische Darstellung einer Fertigung von Schaltkreisen.**



tige Kenngröße. Für viele Anwendungsfälle wurden neue Schaltungen entwickelt, die den Möglichkeiten der Integration Rechnung tragen.

Andererseits haben erst die IS die reale Möglichkeit zur Realisierung von Arbeitsprinzipien gegeben, die früher aus ökonomischen Gründen nicht angewendet wurden.

So besteht der Schaltkreis A 220 D (HFO), ein FM-ZF-Verstärker mit Demodulator für Fernseh- und Rundfunkgeräte, aus 44 Transistoren, 12 Dioden und 48 Widerständen. Die erforderliche Selektion wird durch ein Filter erreicht.

Ein ZF-Verstärker in Normalausführung benötigt etwa 4 Transistoren, 15 Widerstände und 20 Kondensatoren. Trotzdem bringt der Einsatz von integrierten Schaltkreisen viele Vorteile. Kehren wir zu unserem Einführungsgedanken zurück!

Nimmt man an, daß ein Rechner 10 000 IS enthält, so liegt seine voraussichtliche Einsatzdauer bis zu einer Reparatur im Mittel in der Größenordnung 1000 Stunden. Der gleiche Rechner hätte mit diskreten Bauelementen aufgebaut, eine voraussichtliche „Lebensdauer" von etwa Null!

Wenn IS in immer stärkerem Maße auch in die Konsumgüterelektronik gelangen, so liegt das auch an dem geringeren Verdrahtungsaufwand, der Flächen-, Gewichts- und Kostenersparnis.

Es wurde ausgerechnet, daß die Kosten für einen Schaltkreis um 80 Prozent sinken, wenn statt 5 Millionen 50 Millionen gefertigt werden können.

Nach dem Anwendungszweck werden digitale und analoge Schaltkreise unterschieden.

Die digitalen Schaltkreise werden bevorzugt in der Datenverarbeitung und der Numerik eingesetzt. Die Domäne der analogen Schaltkreise ist die Meßtechnik, die BMSR-Technik und die Konsumgüterelektronik.

Ein letzter Satz. Alle wesentlichen Aufgaben im Taschenrechner werden von einem MOS-Schaltkreis realisiert. Dieser Schaltkreis besteht aus 5000 ... 10 000 Bauelementen!

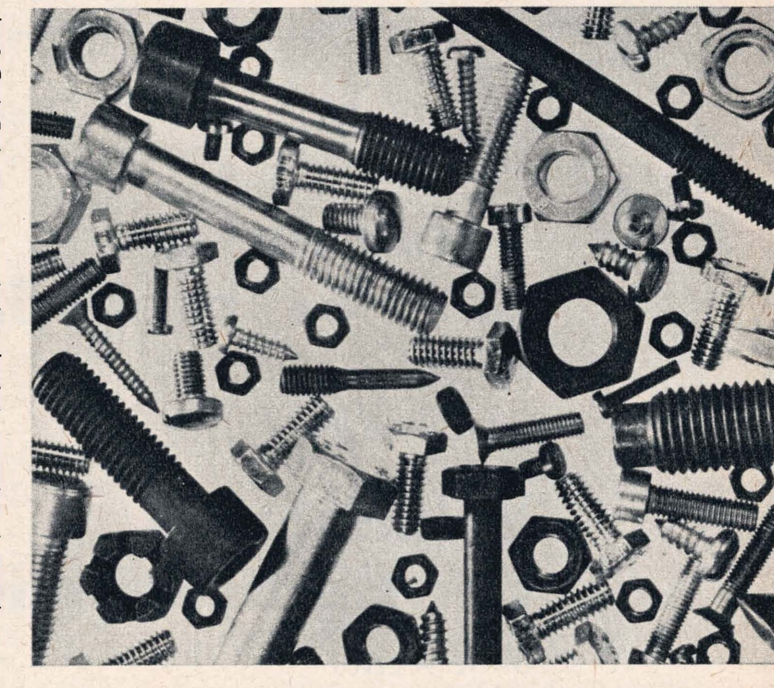
**Werner Ausborn**

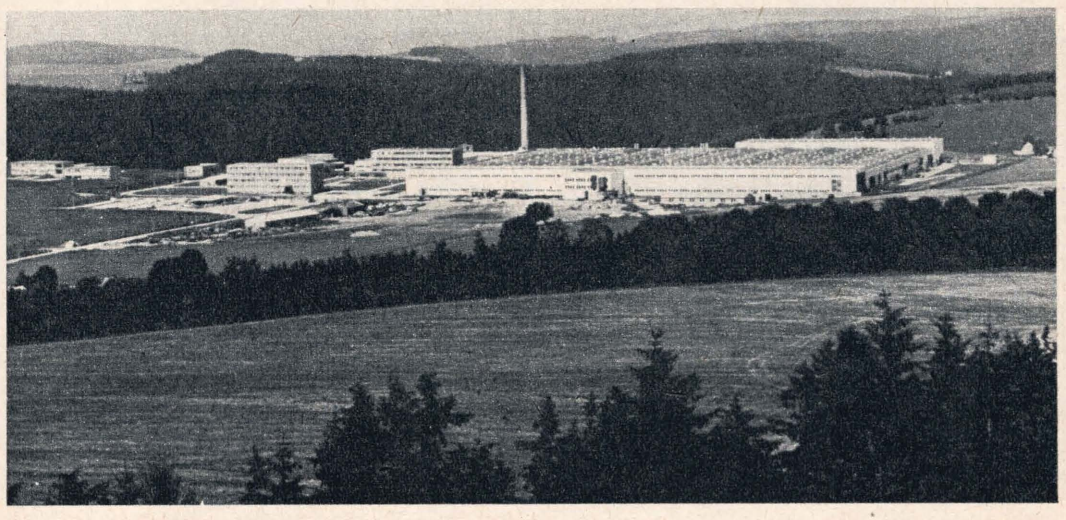
Eine VVB stellt sich vor:

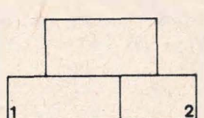
# VVB Wälzlager und Normteile

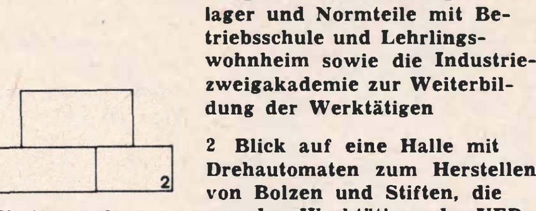
Etwa 18 000 Betriebe unserer Republik benötigen Wälzlager, Schrauben, Muttern, gezogenen Draht, Ketten, Nägel, Niete, Stifte, Anschlußverschraubungen und weitere Verbindungselemente; diese oft unscheinbaren Teile, ohne die jedoch keine Maschine, Anlage oder Ausrüstung arbeitet.

Etwa 600 000 verschiedene, universell einsetzbare Einzelerzeugnisse gehören zum weitgehend standardisierten Sortiment der VVB Wälzlager und Normteile. So finden wir Wälzlager unterschiedlichster Abmessungen in Walzwerken und Kränen, in Motorrädern und Mähdreschern, aber auch in wissenschaftlichen Geräten. So lagern Spiegelteleskope in Wälzlagern bis zu 1,40 m Durchmesser, Schrauben bis 0,50 m Länge sind Zubehör in Turbinen und Schiffsdieselmotoren, ebenso wie ihre milli-



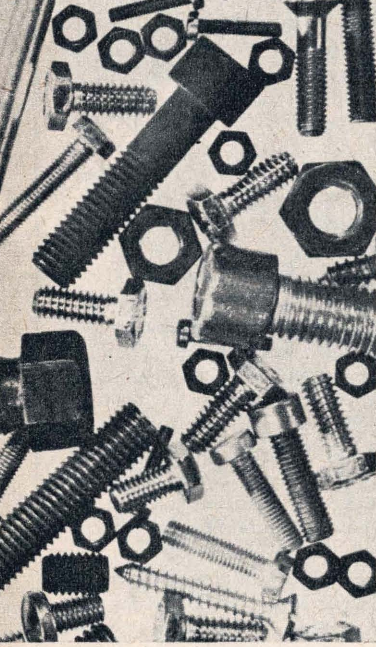






1 Ein neues Werk auf den Hängen des Erzgebirges: der VEB Federnwerk Marienberg; hier befindet sich eines der Zentren der Lehrlingsausbildung des Industriezweiges Wälzlager und Normteile mit Betriebsschule und Lehrlingswohnheim sowie die Industriezweigakademie zur Weiterbildung der Werktätigen

2 Blick auf eine Halle mit Drehautomaten zum Herstellen von Bolzen und Stiften, die von den Werktätigen des VEB Kerb-Konus Dresden im Eigenbau gefertigt wurden



meterkleinen Geschwister in Kameras und Uhren. Oder denken wir an die holzverarbeitende Industrie, an Haushalt und Handwerk – wie kämen sie ohne Nägel und Holzschrauben aus?

Diese Beispiele können lediglich einen winzigen Ausschnitt der Anwendungsmöglichkeiten metallischer Verbindeelemente illustrieren. Der volkswirtschaftliche Bedarf wuchs von Jahr zu Jahr. So steigerten die Betriebe der VVB Wälzlager und Normteile im Vergleich von 1975 zu 1948 die Produktion von Wälzlagern auf das 17,5fache, von Schrauben und Muttern auf das 30fache, von technischen und Polsterfedern auf das 49fache.

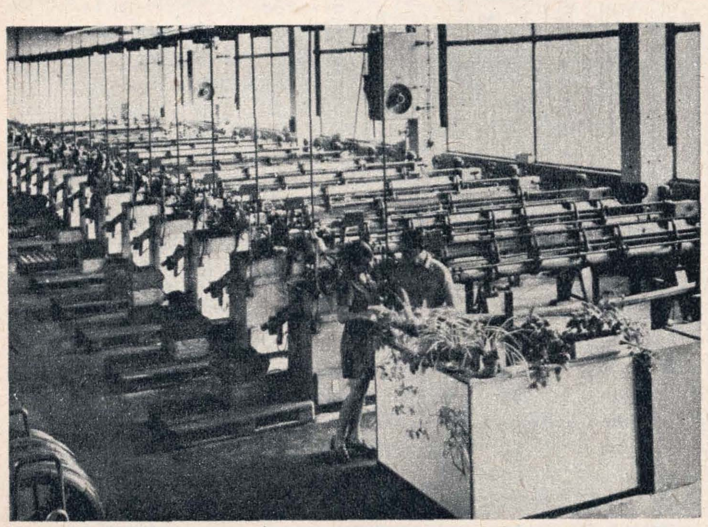
Heute erfolgen 75 Prozent der Fertigung auf Fließstraßen und Komplexautomaten. Die wichtigsten Verfahren sind automatisiert, beispielsweise beim Drehen zu 92 Prozent und beim Schleifen zu 80 Prozent. Neue moderne Werke entstanden, viele der bestehenden wurden erweitert und rekonstruiert.

Verbindeelemente führen ihr Dasein fast im Verborgenen. Aber ein winziges Schräubchen kann Ursache für das Versagen einer kompletten Anlage sein. Qualitätsarbeit ist deshalb unabdingbar für die Produzenten von Wälzlagern und Normteilen.

Nicht mehr maßgeschnitzt wie einst der Holzpflock, der noch bis 1900 dominierte, dafür maßgerecht, exakt, nach einem ausgeklügelten System von Normen und Standards hergestellt, verfügen die Verbindeelemente über hohe Funktionstüchtigkeit und Lebensdauer. Die Anstrengungen sind darauf gerichtet, sowohl die Volkswirtschaft stabil zu versorgen als auch den Gebrauchswert und die Zuverlässigkeit der Erzeugnisse ständig zu verbessern sowie weiterentwickelte und neue Typen bereitzustellen, also mehr hochfeste Schrauben und Muttern, mehr korrosionsgeschützte Erzeugnisse sowie noch leistungsstärkere, geräuschärmere und wartungsfreiere Wälzlager.

Die weitere dynamische Entwicklung dieses volkswirtschaftlich wichtigen Industriezweiges hängt maßgeblich von der Qualifikation der Facharbeiter und Ingenieure von morgen ab.

Wichtige Ausbildungsberufe sind Zerspanungsfacharbeiter, Facharbeiter für Fertigungsmittel, für Qualitätskontrolle, für Transport, Maschinen- und Anlagenmonteure, Instandhaltungsmechaniker, Metallurgen für Formgebung, Automateneinrichter, Maschinenbauzeichner, Wirtschaftskaufmann, Facharbeiter für Schreibtechnik, Galvaniseure und Elektromonteure. 2000 Lehrlinge erhalten ein fundiertes theoretisches und praktisches Rüstzeug an modernen Betriebsschulen in den Werken Luckenwalde, Hildburghausen, Tambach, Marienberg und Pößneck. Außer Pößneck verfügen sie alle zugleich über Lehrlingswohnheime. Weitere Ausbildungsstätten be-





**Günter Brandenburger (mitte), einer der besten Lehrlinge des Industriezweiges, mit Lehrlingen seines Kollektivs und Lehrmeister Horst Schloßauer (links)**
**Fotos: Eschar (1), Schlegel und Vogt (3)**

finden sich in den Wälzlagerwerken Leipzig, Berlin, Fraureuth, Mittweida, Zella-Mehlis, Bad Liebenstein und Osterwieck sowie in den Schraubenwerken Karl-Marx-Stadt, Finsterwalde, Magdeburg, Elsterwerda und im Ketten- und Nagelwerk Weißenfels.
Die besten Facharbeiter selbst kümmern sich als Lehrbeauftragte in den Produktionsbereichen um den Berufsnachwuchs.

Zahlreiche Brigaden haben Patenschaften mit den künftigen Jungfacharbeitern. Das erreichte hohe Leistungsniveau hat seine Ursache vor allem darin, daß die Lehrlinge schon seit Jahren unmittelbar in die Lösung planbezogener, produktiver Aufgaben einbezogen sind. Viele Lehrlinge arbeiten an der Realisierung von Neuerervereinbarungen, an Forschungs- und Entwicklungsthemen, Rationalisierungsmaßnahmen und in Jugendobjekten mit.

1974 beteiligten sich mehr als 700 Lehrlinge an der Messe der Meister von morgen. Gleichermaßen ist für eine sinnvolle Freizeitgestaltung gesorgt. 470 Lehrlinge gehören 35 verschiedenen Interessengemeinschaften sowie Kultur- und Sportgruppen an.

Bemerkenswert sind auch die Verbindungen mit Lehrlingen befreundeter sozialistischer Staaten. So gab es bisher bereits zwei Leistungsvergleiche der besten Lehrlinge mit denen der Partnervereinigungen des Industriezweiges aus der ČSSR und der Ungarischen Volksrepublik.

Einen der besten Lehrlinge des Industriezweiges lernen wir in der Ausbildungsstätte des Wälzlagerwerkes Luckenwalde kennen. Zunächst aber zeigt uns Lehrobermeister Walter Schmidt diese 1968 übergebene vorbildliche Einrichtung, an der 300 junge Menschen eine Berufsausbildung nach modernsten Gesichtspunkten erhalten. 100 der Lehrlinge wohnen im freundlichen Lehrlingsheim. Inmitten gepflegter Grünanlagen sind die nach verschiedenen Fertigungsverfahren gegliederten Hallen zweckmäßig und großzügig angeordnet. Dazu ein Trakt mit Fachkabinetten, Sozial -und Verwaltungsräumen. Überall Ordnung, Sauberkeit und Disziplin.

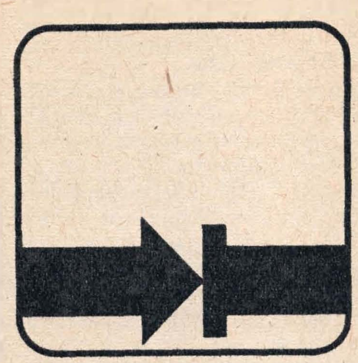
Man spürt, es bereitet Freude, hier zu lernen. „Wir sind auch mit den Ausbildungsergebnissen zufrieden", bemerkt der Lehrobermeister, „alle Lehrlingsleistungen sind produktive Arbeit auf der Grundlage von Facharbeiternormen.

Beispielsweise stellen wir Rationalisierungsmittel für unseren Betrieb her." Die gesellschaftlichen, kulturellen und sportlichen Aktivitäten der Lehrlinge unterstreichen, daß es in der Ausbildung nicht schlechthin nur um gute Noten geht. Plakate an den Wänden informieren vom Solidaritätswillen der Lehrlinge: Chile-Basar 3500 Mark; Erlös des GST-Arbeits- und Ausbildungslagers von 800 Mark für Vietnam, Soli-Basar 3500 Mark ... Die Singegruppe ist weithin bekannt, ebenso sind es die Patrouillenfahrer der GST. Fußball, Schach, Handball und natürlich Ringen – in Luckenwalde ist diese Sportart sozusagen zu Hause – sind bevorzugte Sportdisziplinen.
Im mechanischen Bereich treffen wir Günter Brandenburger. Der künftige Facharbeiter für Fertigungsmittel mit Abitur gehört zu den Besten. Sein Leistungsdurchschnitt beträgt 1,1, seine Lieblingsfächer sind Mathematik und Physik. Er ist Jungaktivist und Bester im Berufswettbewerb. Als stellvertretender FDJ-Sekretär seiner Klasse informiert er uns über das Ziel des Kollektivs: „Keine Vier auf dem Zeugnis. Wir helfen uns gegenseitig, unter anderem in Förderzirkeln. Ich selbst möchte Maschinenbau studieren und danach wieder im Betrieb arbeiten. Unsere Ausbildung ist interessant und vielseitig, die Lernbedingungen ausgezeichnet.

Die Stippvisite überzeugte uns: In Luckenwalde und in allen Lehrlingseinrichtungen des Industriezweiges wächst ein sorgfältig ausgebildeter Berufsnachwuchs für die Wälzlager- und Normteileindustrie heran. Präzision, Qualität und Zuverlässigkeit – diese den Zulieferzweig charakterisierenden Prädikate werden künftighin von den Meistern von morgen gesichert.

**Peter Müller**

# Neue Bausätze für den Elektronikamateur



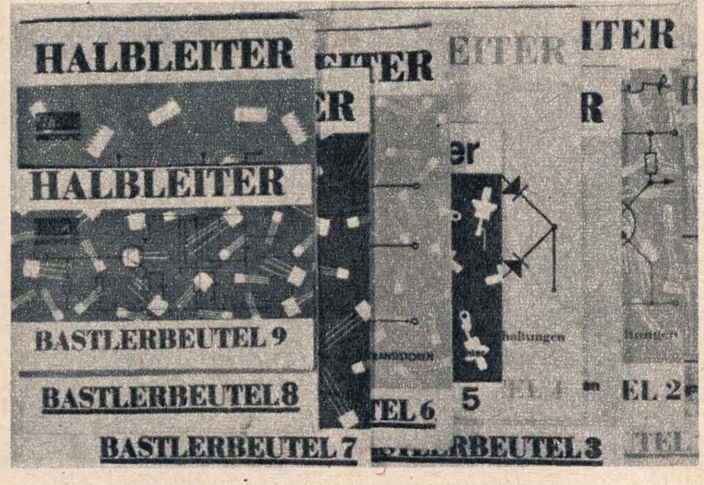
Bekannt sind den Elektronikamateuren die Halbleiter-Bastlerbeutel (Abb. 1), die im Rahmen der Konsumgüterproduktion im Stammwerk des Kombinates VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) (HFO) hergestellt werden. Bisher erschienen sind die Beutel Nr. 1 bis Beutel Nr. 9. Für den Elektronikamateur interessant sind vor allem die Beutel Nr. 6, Nr. 7 und Nr. 9, die Siliziumtransistoren aus der Produktion des HFO enthalten, sowie der Beutel Nr. 8 mit integrierten Schaltungen (Gatterfunktionen).

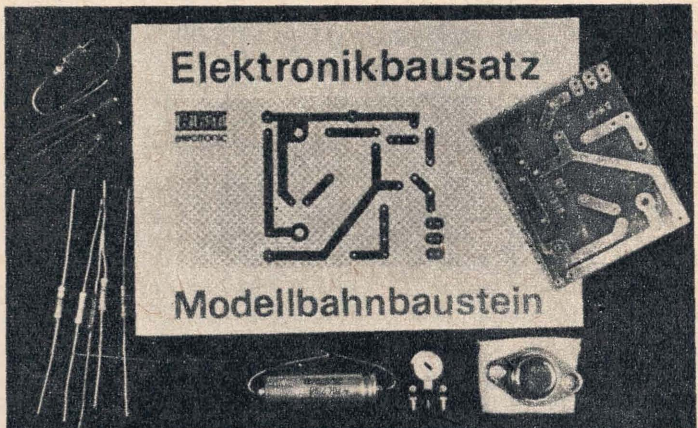
### Bausteine aus dem HFO

In Erweiterung der Konsumgüterproduktion liefert seit 1974 das HFO für den Amateurbedarf Elektronikbausätze, von denen bisher vier erschienen sind:

- NF-Vorverstärker (Bastlerbeutel Nr. 20),
- Modellbahnbaustein (Bastlerbeutel Nr. 21),
- Zeitgeberbaustein (Bastlerbeutel Nr. 22),
- Lichtschrankenbaustein (Bastlerbeutel Nr. 23).

Die Bausteine enthalten neben der Leiterplatte alle erforderlichen aktiven und passiven Bauelemente wie Transistoren, Dioden, Widerstände, Kondensatoren und Relais (Abb. 2). Ein kleines Anleitungsheft gibt dem Elektronikamateur ausreichende Hinweise über die Schaltung des Bausteins, über die Bestückung der Leiterplatte und über die Einsatzmöglichkeiten des Bausteins (Abb. 3).



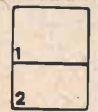
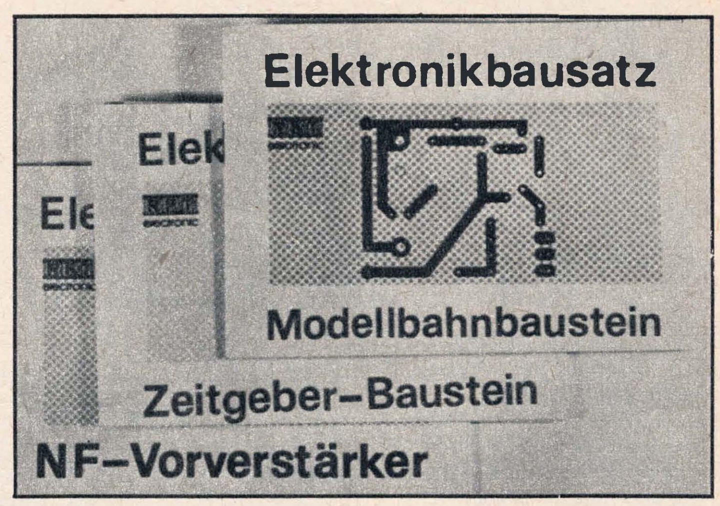



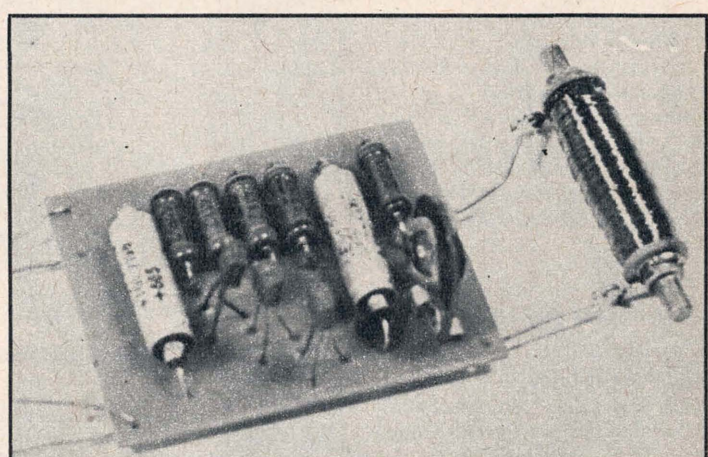

**Abb. 1** Ein umfangreiches Angebot an Halbleiterbauelementen zu günstigen Preisen erhält der Elektronikamateur mit den Halbleiter-Bastlerbeuteln
**Abb. 2** Jeder Elektronikbausatz besteht aus der gelochten Leiterplatte, den aktiven und passiven Bauelementen und dem Anleitungsheft

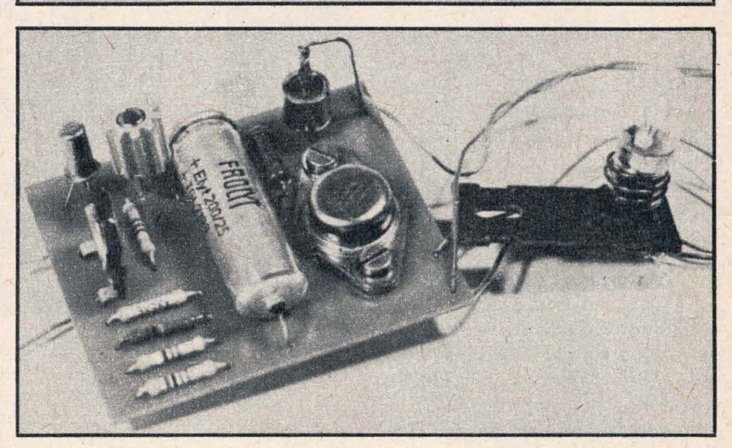
**NF-Vorverstärker**
Dieser kleine, universell einsetzbare Baustein mit den Abmessungen 50 mm × 40 mm × 20 mm ist ein dreistufiger NF-Vorverstärker mit drei direktgekoppelten Silizium-Miniplasttransistoren.
Trotz starker Gegenkopplung wird ein Verstärkungsfaktor von etwa 1000 erreicht. Der Übertragungsbereich hat eine untere Grenzfrequenz von etwa 20 Hz, die obere Grenzfrequenz reicht bis 100 kHz. Bei einer Betriebsspannung von 9 V stellt sich eine Stromverstärkung von etwa 4,7 mA ein.
Abb. 4 zeigt die Anwendung des Bausteins als Telefon-Mithörgerät. Zu diesem Zweck liegt am Eingang eine sogenannte Fangspule, z. B. Ferritstab ∅ 10 mm, 80 mm lang, auf den man etwa 1000 Wdg., 0,1-mm-CuL-Draht aufbringt. Bei Elektrogitarren kann man den NF-Vorverstärker einsetzen, um die vom Gitarren-Tonabnehmer kommenden Signale zu verstärken. Zwei dieser Bausteine ergeben einen kleinen Stereoverstärker für Kopfhörerbetrieb, den man am Ausgang eines Stereo-Rundfunktuners anschließen kann.

**Modellbahnbaustein**
Eine elektronische Steuerschaltung beeinflußt einen Leistungstransistor, mit dem ein maximaler Schaltstrom von 1 A ausgelöst werden kann. Damit der Baustein im Modellbahnbetrieb universell eingesetzt werden kann, wurden drei verschiedene Verzögerungszeiten vorgesehen (5 . . . 30 s). Die Betriebsspannung ist 9 V, der Baustein hat die Abmessungen 60 mm × 50 mm × 20 mm. Einsatzmöglichkeiten sind gegeben als Anfahr- und Haltschaltung, als Haltegleis ohne Schaltschiene und als Blockstelle. Abb. 5 zeigt den aufgebauten Modellbahnbaustein.

**Zeitgeberbaustein**
Für Schaltzeiten im Bereich von 10 s . . . 60 s kann dieser Baustein universell eingesetzt werden. So kann er vom Fotoamateur zur Belichtungsuhr erweitert werden, wobei für die Schaltung der Lampe im Vergrößerungsgerät





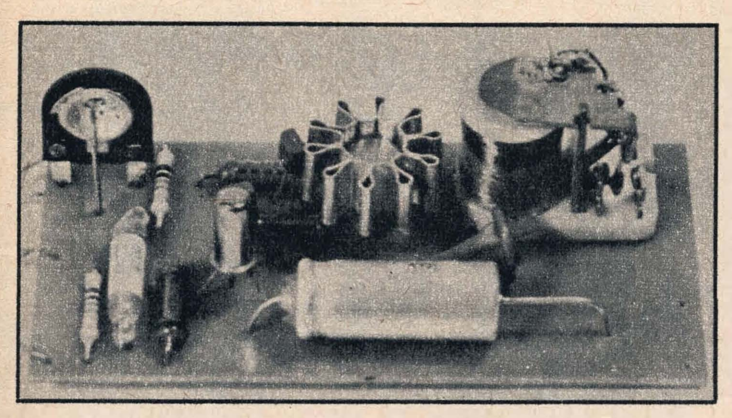


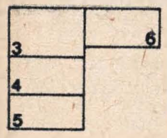
**Abb. 3 In den Anleitungsheften werden ausführlich die Schaltung, der Aufbau und die Anwendung der Elektronikbausteine beschrieben**

**Abb. 4 Mittels der Fangspule (rechts) wird der NF-Vorverstärkerbaustein als Telefon-Mithörgerät verwendet**

**Abb. 5 Ansicht des Modellbahnbausteins; mittels der Skalenlampe wurde die Funktion überprüft**

**Abb. 6 Ansicht des Zeitgeberbausteins**

**Fotos: Schubert**




ein zusätzliches, entsprechend spannungsfestes Relais erforderlich ist. Weitere Anwendungsmöglichkeiten bieten sich überall dort an, wo es darum geht, einen Schaltzustand über einen festgelegten Zeitbereich zu halten. Beispiele dafür sind z. B. das An- und Abschalten einer Treppenhausbeleuchtung, Schaltvorgänge bei Modellbahnanlagen oder in der Steuerungs- und Regelungstechnik. Der Baustein hat die Abmessungen 85 mm × 40 mm × 25 mm. Die Stromaufnahme ist maximal 200 mA bei einer Betriebsspannung von 7,5 V. Der Schaltstrom der Relaiskontakte ist maximal 5 A. Abb. 6 zeigt den aufgebauten Zeitgeberbaustein.

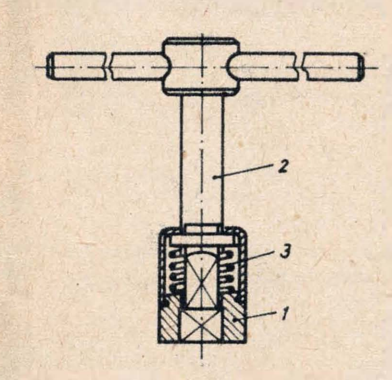
**Lichtschrankenbaustein**

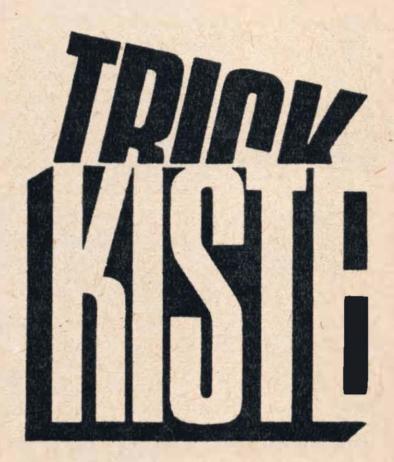
Da dem Autor noch kein Musterexemplar zur Verfügung stand, können nur allgemeine Angaben gemacht werden. Bei der Schaltung handelt es sich um ein lichtgesteuertes elektronisches Relais. Bei einer Betriebsspannung von 9 V beträgt die maximale Stromaufnahme 200 mA. Die Relaiskontaktbelastung ist 5 A. Der Baustein hat die Abmessungen 50 mm × 40 mm × 20 mm.

Durch die ausführliche Beschreibung der Schaltung, des Aufbaus und der Anwendung und die beigefügten gelochten Leiterplatten eignen sich diese Elektronikbausteine vor allem für die Praxis des Anfängers.

**Ing. Karl-Heinz Schubert**

---




**Universalschlüssel für Drehmaschinen**

Der Universalschlüssel dient zum Spannen der Werkstücke und Werkzeuge im Spannfutter und im Meißelhalter von Drehmaschinen. Er ist mit einem Schraubeneinsatz (1), der den Maßen der Schrauben des Meißelhalters entspricht, versehen.

Der Schaft (2) dient gleichzeitig als Halterung für den Schraubeneinsatz. Seine Abmessung entspricht der der Innensechskantschrauben des Spannfutters.

Somit läßt sich der Schlüssel für Sechskantkopfschrauben wie auch für Innensechskantschrauben verwenden. Nach dem Spannen des Werkstücks im Spannfutter wird der Schlüssel durch die Feder (3) abgedrückt.

Bei Anwendung dieses Schlüssels werden Unfälle ausgeschlossen, und die Hilfszeit des Drehers verkürzt sich.

(Nach „Bjulleten technitscheskich i ekonomitscheskich Informazi")

# AUFLÖSUNG 11/75

**Aufgabe 1**

Da sich bei der Erwärmung das Aluminium ausdehnt, wird das Volumen vergrößert und da die Masse gleich bleibt, d. h. $m_1 = m_2$, wird die Dichte $\varrho$ verkleinert.
Die Volumenänderung fester Körper errechnet sich nach

$V_2 = V_1 (1 + \gamma \cdot \Delta t) \quad \gamma = 3\alpha$

$\alpha$ ... linearer Ausdehnungskoeffizient
$\gamma$ ... räumlicher Ausdehnungskoeffizient

Dividieren wir beide Seiten der Gleichung $m_2 = m_1$ durch die beiden Seiten der Gleichung $V_2 = V_1 (1 + \gamma \cdot \Delta t)$, erhalten wir:

$$\frac{m_2}{V_2} = \frac{m_1}{V_1 (1 + \gamma \cdot \Delta t)}$$

Da $\frac{m_2}{V_2} = \varrho_2$ und $\frac{m_1}{V_1} = \varrho_1$ ist, gilt

$$\varrho_2 = \frac{\varrho_1}{1 + \gamma \cdot \Delta t}.$$

$\Delta t$ kann in unserem speziellen Fall durch t ersetzt werden und wir erhalten die gesuchte Formel

$$\varrho_2 = \frac{\varrho_1}{1 + \gamma \cdot \Delta t}$$

**Aufgabe 2**

Der Wert des Bruches ändert sich nicht, da man im Zähler die gleiche Zahl als Faktor ausklammern kann und der alte Bruch nach dem Kürzen stehen bleibt.

Beispiele:

a) $\frac{23}{57}$ geht über in $\frac{2323}{5757}$

Indem man 101 ausklammert erhält man

$$\frac{2323}{5757} = \frac{23 \cdot 101}{57 \cdot 101} = \frac{23}{57}$$

b) $\frac{2756}{3120} \quad \frac{27562756}{31203120} = \frac{2756 \cdot 10001}{3120 \cdot 10001} = \frac{2756}{3120}.$

**Aufgabe 3**

Über eine lose Rolle beträgt die Kraft, die in A senkrecht nach oben wirkt genau 5 kp. Nach dem Hebelgesetz gilt:

$\overline{BC} \cdot F_2 - \overline{AC} \cdot \frac{F_1}{2} = 0$ oder

$(l - 0{,}6\ m) \cdot 7{,}5\ kp - l \cdot 5\ kp = 0$

Die Ermittlung von l führt auf $l = 1{,}8$ m.
Die Stange besitzt demzufolge eine Länge von 1,8 m.

**Aufgabe 4**

Bezeichnet man die Kantenlängen des Quaders mit a, b und c, so besitzt dieser ein Volumen $V = a \cdot b \cdot c$
Vergrößert man die Kantenlänge um x, so ist das größere Volumen

$V_g = (a + x)(b + x)(c + x)$.

Das kleinere Volumen hingegen

$V_k = (a - x)(b - x)(c - x)$.

Die Volumenzunahme im ersten Fall ist

$Z = V_g - V$,

die Volumenabnahme im zweiten Fall

$A = V - V_k$.

Berechnung von Z und A

$Z = (a + x)(b + x)(c + x) - abc$
$Z = x^3 + (a + b + c)x^2 + (ab + ac + bc)x$
$A = abc - (a - x)(b - x)(c - x)$
$A = x^3 - (a + b + c)x^2 + (ab + ac + bc)x$

Die Differenz aus Z und A liefert:

$Z - A = D = 2(a + b + c)x^2$

Hieraus ist zu erkennen, daß die Volumenzunahme größer ist, als die Volumenabnahme.

# 12/75

**Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vorgegeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.**

**Aufgabe 1**

Die Strömungsgeschwindigkeit eines Flusses beträgt 5 km/h. Ein Dampfer fährt stromaufwärts mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h. Mit welcher Geschwindigkeit kann der Dampfer stromabwärts fahren, wenn die Leistung der Antriebsmotoren die gleiche bleibt?

**2 Punkte**

**Aufgabe 2**

Klaus will ein erworbenes Abzeichen mit Hilfe der Elektrolyse vergolden. Dazu schickt er einen Strom von 0,2 A 35 Minuten lang durch einen kaliumhaltigen Goldelektrolyten. Wieviel Milligramm Gold lagern sich am Abzeichen an, wenn das elektrochemische Äquivalent 0,681 $\frac{mg}{As}$ beträgt? Wie stark ist der Goldbezug, wenn die Oberfläche des Abzeichens $A_o = 4\ cm^2$ beträgt?

**3 Punkte**

**Aufgabe 3**

Indem man eine dreistellige Zahl zweimal hintereinander schreibt, erhält man eine sechsstellige Zahl. Peter behauptet, daß die so entstandene Zahl stets durch 77 teilbar ist. Ist diese Behauptung richtig?

**2 Punkte**

**Aufgabe 4**

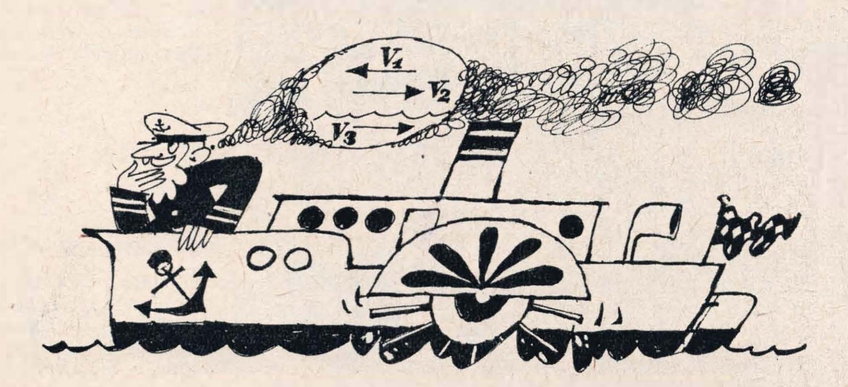
Auf dem Fluß schwimmt ein Floß aus 20 Kiefernstämmen mit quadratischem Querschnitt, einer Seitenkantenlänge von 25 cm und einer Gesamtlänge von je 5 m. Auf dem Floß stehen zwei Flößer, von denen jeder 75 kp wiegt. Wieviel cm ragt das Floß aus dem Wasser, wenn die Dichte des Kiefernholzes 0,6 $g/cm^3$ beträgt?

**4 Punkte**

**Aufgabe 5**

Peter addiert nacheinander die natürlichen Zahlen $1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + n$.
n ist dabei die letzte natürliche Zahl, die er dazuzählt. Insgesamt erhält er die Summe 5050. Wieviel natürliche Zahlen hat Peter addiert?

**4 Punkte**

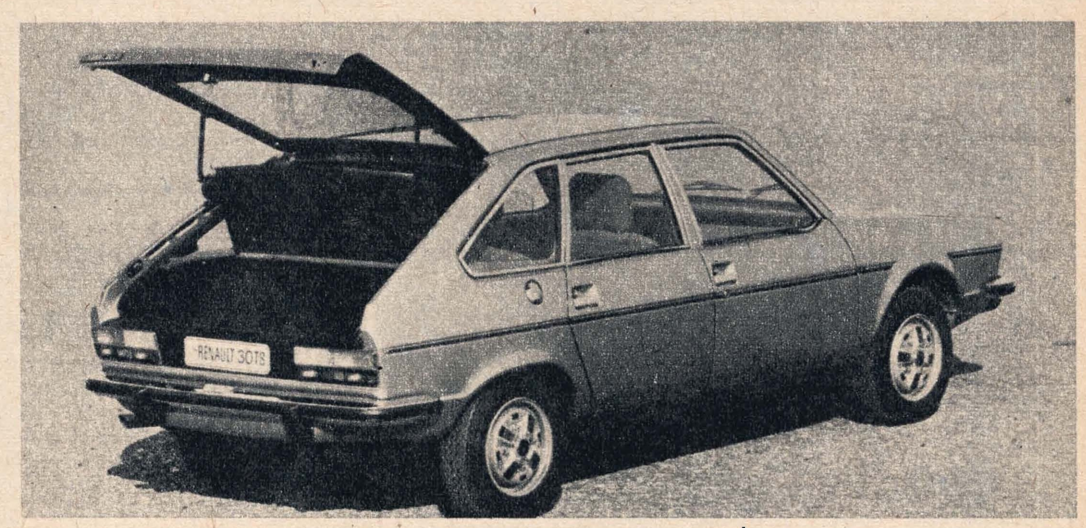





JUGEND + TECHNIK

Aus dem Inhalt

Heft 1 · Januar 1976




▲ **Räderkarussell 1976**

Wir veröffentlichen einen Bericht über den Wartburg 353 W, berichten über einen Besuch im jugoslawischen Automobilwerk Zavodi Crvena Zastava in Kragujevac, wo der Zastava 1100 hergestellt wird, und stellen wieder zahlreiche neu- bzw. weiterentwickelte Pkw-Modelle aus aller Welt vor.



◀ **Territoriale Wirtschaftskomplexe**

entstehen in Sibirien. Wir besuchten das junge Bratsk und stellen am Beispiel dieser Stadt und ihrer Industrie dar, was ein sibirischer territorialer Wirtschaftskomplex ist.

Fotos: Werkfoto; Haunschild

JUGEND+TECHNIK

Jugendpolitik/ Transportwesen

P. Krämer

**Multicars aus Waltershausen**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1012 . . . 1018

1974 zum ersten Mal in Leipzig vorgestellt, erhielt der Multicar auf Anhieb das begehrte Messegold. Inzwischen ist der M 24, ähnlich wie seine Vorgänger, in vielen Bereichen zu einem unentbehrlichen Helfer geworden. Das wendige, schnelle und moderne Fahrzeug ist auch in zahlreichen anderen Ländern sehr gefragt. Ein Besuch im VEB Fahrzeugwerk Waltershausen vermittelt einen Überblick über die Herstellung des M 24.

JUGEND+TECHNIK

Jugendpolitik

D. H. Michel

**Der Jugendbagger**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1045 . . . 1049

Den neukonstruierten Schaufelradbagger SRs 1300 wollen junge Magdeburger Stahlbauer bis zum IX. Parteitag der SED in eigener Regie werkstattfertig haben. Der Autor beschreibt die jungen Arbeiter und Aufgaben, die dieses Jugendobjekt an sie stellt, erzählt von erfahrenen Facharbeitern und Patenschaften und weiß von Freunden aus dem Donezker Partnergebiet zu berichten.

JUGEND+TECHNIK

Neue Verfahren

**Thermovision**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1019 . . . 1021

Die Thermovision ist ein Verfahren, das auf folgendem pysikalischen Prinzip beruht: Jeder Körper hat eine bestimmte Temperatur und strahlt demzufolge in bestimmten Wellenlängen. Nach der Intensität der Ausstrahlung kann auf die Temperatur des Körpers geschlossen werden. Dazu benötigt man eine Kamera, die für Infrarotstrahlen empfindlich ist. Im Beitrag stellen wir ein solches System vor, mit dem man berührungslos, beispielsweise in technischen Anlagen, Temperaturen messen kann.

JUGEND+TECHNIK

Wissenschaft im Zeugenstand

D. Pätzold

**Taktstraßen der Gehirne**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1055 . . . 1059

Der Beitrag untersucht das Wechselverhältnis von Produktion und Wissenschaft in der kapitalistischen und sozialistischen Gesellschaft. Der Autor beschreibt die amerikanischen „Denkfabriken", in denen ausschließlich Gedanken „produziert" werden. Mit diesen Fabriken glauben westliche Wissenschaftswissenschaftler eine effektive Form gefunden zu haben.

JUGEND+TECHNIK

Sport

M. Zielinski / W. Gutsche

**Loipe '76**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1022 . . . 1027

Der Wintersport hat keinen geringen Anteil an der Entwicklung der Volkssportbewegung und des Bedürfnisses der Werktätigen, sich durch Sport gesund und leistungsfähig zu erhalten.

Die Autoren sahen sich das Angebot des Handels an Wintersportgeräten und Zubehör an, um dem Leser durch Informationen und Empfehlungen die Vorbereitung auf die kommende Wintersportsaison zu erleichtern.

JUGEND+TECHNIK

Mensch und Umwelt

P. Haunschild

**Sibirische Dimensionen**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1069 . . .1074

In Sibirien entstehen gewaltige territoriale Wirtschaftskomplexe. Im Zusammenhang mit dem Erschließen und Nutzen der Naturschätze treten vielfältige Fragen auf, so, ob die Industriealisierung droht, den Baikal-See im Schmutz ertrinken zu lassen. Der Autor besuchte das Limnologische Institut am Baikal-See und stellt im Beitrag dar, welche Maßnahmen zum Umweltschutz getroffen werden.

JUGEND+TECHNIK

Ozeanographie

W. Michel

**Expo '75 – Internationale Ozeanausstellung**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1028 . . . 1033

Der Autor nutzte einen Aufenthalt in Japan zum Besuch der Weltausstellung. Er gibt seine Eindrücke von der „Aquapolis", der schwimmenden Stadt sowie weiteren attraktiven Ausstellungsstücken wieder und berichtet von der Beteiligung einzelner Länder. Seine Darstellung ist nicht unkritisch und gibt Ausblicke auf die politische und wirtschaftliche Situation in Japan.

JUGEND+TECHNIK

Metallbearbeitung/ Bildungspolitik

P. Müller

**Ein VVB stellt sich vor: VVB Wälzlager und Normteile**

Jugend und Technik, 23 (1975) 12, S. 1078 . . . 1080

Es wird ein Überblick gegeben über die Entwicklung der VVB und die qualitativ und quantitativ steigenden Anforderungen der Volkswirtschaft an diese Zulieferindustrie. Vorgestellt werden die Ausbildungsmöglichkeiten im Industriezweig und die Ausbildungsstätten in den einzelnen Betrieben der VVB.

JUGEND+TECHNIK

молодежная политика

Л. Х. Михель
**Молодежный экскаватор**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1045...1049 (нем)

Магдебургские молодые рабочие посвятили приближающемуся IX съезду СЕПГ свою новую конструкцию роторного экскаватора. В статье описываются молодой коллектив рабочих, стоящие перед ними задачи, их дружба с донецкими партнерами.

JUGEND+TECHNIK

молодежная политика
транспортное дело

П. Крэмер
**Мультикары из Валтерсхаузена**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1012...1018 (нем)

На заводе транспортных средств в Вальтерсхаузене изготовляется эта маленькая, но исключительно маневренная машина, имеющая большой спрос и известность не только в стране, но и за её пределами. Статья описывает работу завода и знакомит читателей с новой моделью М-24.

JUGEND+TECHNIK

наука-свидетель

Д. Пэтцольд
**Поточные линии мозга**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1055...1059 (нем)

Статья освещает вопросы взаимодействия науки и производства при капитализме и сравнивает этот процесс с условиями при социализме. Критикуется создание «мозговых фабрик», способных, по мнению буржуазных ученых решить проблемы развития современной капиталистической науки.

JUGEND+TECHNIK

новая технология

**Термовидение**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1019...1021 (нем)

С помощью специальной инфракрасной камеры, воспринимающей тепловое излучение тел, можно измерить температуру без контакта датчика с телом, потому что различные точки тела с различной температурой излучают волны различной длины.

JUGEND+TECHNIK

человек и окружающая среда

П. Хаунщильд
**Сибирский размах**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1069...1074 (нем)

В Сибири строятся гигантские территориальные хозяйственные комплексы. Лимнологический байкальский институт принимает меры от загрязнения Байкала в ходе освоения Сибири, ибо чистота окружающей среды — одна из предпосылок успешности этого процесса.

JUGEND+TECHNIK

спорт

М. Зилински/В. Гутше
**«Готовь сани летом...»**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1022...1027 (нем)

В развитии массового спорта и в стремлении трудящихся сохранить с помощью спорта свое здоровье и работоспособность немаловажную роль играет зимний спорт. Авторы описывают, как торговые организации подготовились к наступающему зимнему сезону.

JUGEND+TECHNIK

обработка металла
образование

П. Мюллер
**Представляем ОНП: Объединение народных предприятий «Подшипники качения и стандартные детали»**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1078...1080 (нем)

Дается обзор развития этого ОНП и сообщается о растущих требованиях по качеству и количеству производимой на заводах этого ОНП продукции, предъявляемых народным хозяйством. Описываются возможности обучения работников на отдельных предприятиях.

JUGEND+TECHNIK

океанография

В. Михель
**«Экспо-75» — на международной выставке по океанографии**
«Югенд унд техник» 23(1975)12, стр. 1028...1033 (нем)

Во время пребывания в Японии автор посетил всемирную выставку «Экспо-75». В статье он описывает свои впечатления. Наряду с информационными сведениями об этой выставке, посвященной освоению всемирного океана, в статье даются критические замечания о политической и экономической ситуации страны.

# Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**

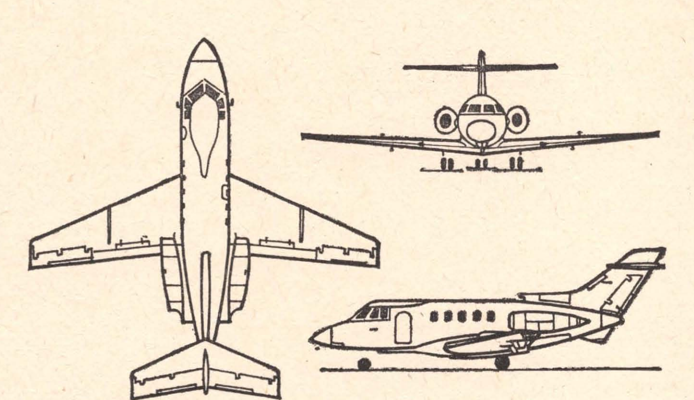
Jugend und Technik, Heft 12/1975

## HS 125

Die HS 125 ist ein TL-Reiseflugzeug, das in Großbritannien entwickelt wurde. In der Reiseflugzeugversion sind in der Kabine sechs bequeme Plätze vorhanden. Die HS 125 wird auch mit acht und zwölf Passagiersesseln geliefert. In der Ausführung als Sanitätsflugzeug hat sie vier Tragen und zwei Sitze. Das Flugzeug wird auch für die Piloten- und Navigatorenschulung verwendet. Der erste Prototyp flog am 13. August 1962. Der dritte Prototyp wurde dann in Serie gebaut und hatte eine um 91,4 cm größere Spannweite und einen um 30,5 cm längeren Rumpf.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Herstellerland | Großbritannien |
| Spannweite ... | 14,33 m |
| Länge ........ | 14,55 m |
| Höhe ......... | 5,03 m |
| Flügelfläche .. | 32,79 m² |
| Rüstmasse .... | 5900 kg |
| Startmasse .... | 9300 kg |
| max. Reisegeschwindigkeit | 757 km/h |
| Reiseflughöhe . | 11 000 m |
| Reichweite .... | 2 500 km |
| Triebwerke .... | 2 Bristol Siddeley „Viper 521" mit je 1415 kp |



# Kleine Typensammlung

Meerestechnik | Serie **H**

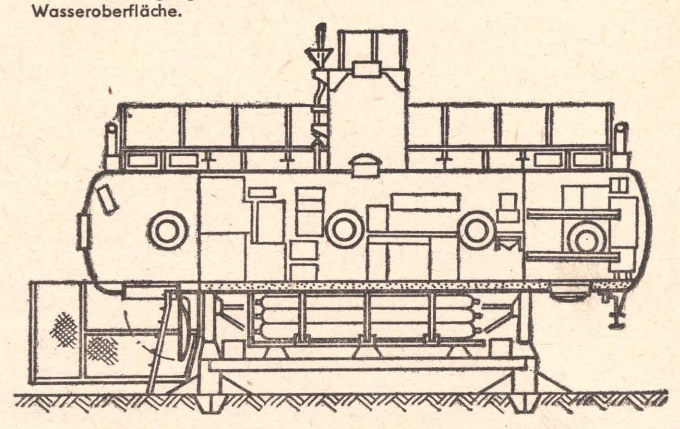
Jugend und Technik, Heft 12/1975

## Seatopia

Am 1. Oktober 1971 wurde in Yokosuka im Regierungsbezirk Kanagawa das japanische Zentrum für Meereswissenschaft und -technologie gegründet.
Allgemeine ozeanographische Studien und Untersuchungen sowie Arbeiten im Bereich der Meerestechnik stehen im Vordergrund.
Das Zentrum hat als erste Aufgabe die Durchführung des Projektes „Seatopia" übernommen. Es sah innerhalb von drei Jahren die Entwicklung und den Aufbau einer Unterwasserstation gleichen Namens vor. Als erstes Ziel der Forschungsarbeiten in der Unterwasserstation war das Studium der psychologischen und physiologischen Bedingungen angegeben, unter denen die Aquanauten unter Wasser leben und arbeiten.
Außerdem sollte die Bewohnbarkeit dieser Unterwasserbasis untersucht und Versuche mit verschiedenen Ausrüstungsgegenständen und Geräten durchgeführt werden. Zum Komplex „Seatopia" gehört neben der Unterwasserstation auf dem Meeresgrund noch eine schwimmende Versorgungsbasis auf der Wasseroberfläche.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Herstellerland ..... | Japan |
| Gesamtlänge ..... | 11,8 m |
| Breite ............. | 4,7 m |
| Höhe ............. | 6,5 m |
| Besatzung ........ | 4 Wissenschaftler |
| Stationstiefe ...... | 100 m |
| Aufenthaltsdauer .. | 30 Tage |



# Kleine Typensammlung

| Kraftwagen | Serie **B** |
|---|---|

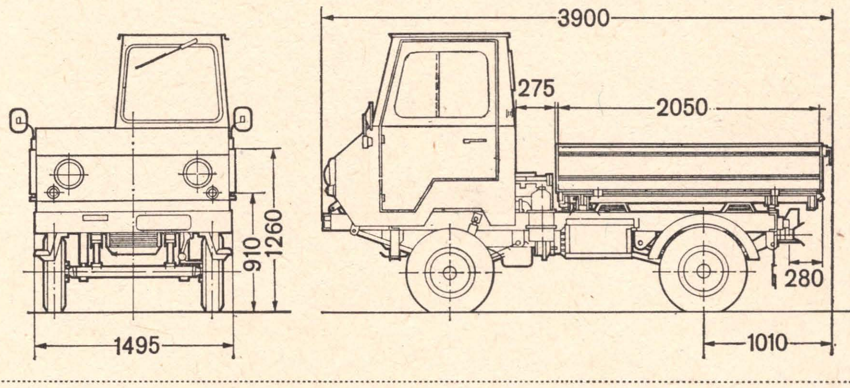
Jugend und Technik,
Heft 12/1975

## Multicar 24

Das Arbeitskraftfahrzeug Multicar 24 wurde zur Leipziger Herbstmesse 1974 das erste Mal der Öffentlichkeit vorgestellt. Auf ein Grundfahrzeug können 11 verschiedene Aufbauten montiert werden. Der Multicar ist zu einem unentbehrlichen Arbeitsmittel für Kommunal- und Bauwirtschaft sowie Industrie und Landwirtschaft geworden. Der ebenfalls neuentwickelte Dieselmotor leistet 45 PS und verleiht dem Fahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Wir stellen den Dreiseitenkipper vor.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Motor | Vierzylinder-Viertakt-Diesel |
| Kühlung | Wasser |
| Hubraum | 1996 cm³ |
| Leistung | 45 PS bei 3200 U/min |
| Länge | 3900 mm |
| Breite | 1495 mm |
| Höhe | 2175 mm |
| Leermasse | 1620 kg |
| Nutzmasse | 2100 kg |
| Höchstgeschwindigkeit | 50 km/h |




# Kleine Typensammlung

| Kraftwagen | Serie **B** |
|---|---|

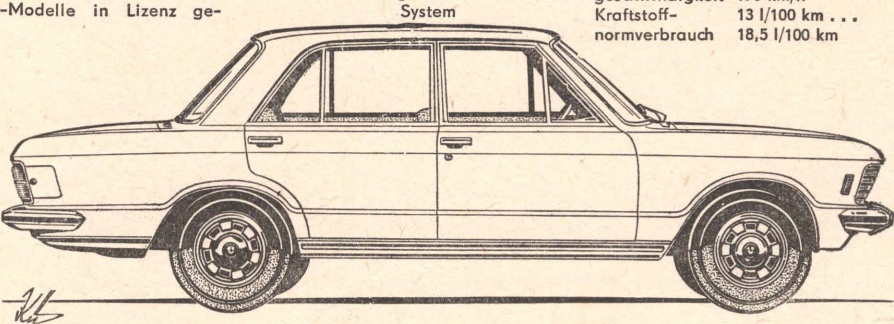
Jugend und Technik,
Heft 12/1975

## Polski-Fiat 130p

Das Fahrzeugwerk FSO in Warschau-Zeran ist in unserer Republik seit langem durch die Montage des Polski-Fiat 125p bekannt. Seit einiger Zeit werden nun weitere Fiat-Modelle in Lizenz gefertigt, darunter der Typ 130p, eine repräsentative Reiselimousine. Dieses Fahrzeug wird höchsten Ansprüchen in bezug auf Fahrkomfort, Leistung und moderne Technik gerecht.
Eine Lieferung in die sozialistischen Länder ist nicht vorgesehen.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Herstellerland | VR Polen |
| Motor | Sechszylinder-Viertakt-Otto |
| Kühlung | Kühlstoff im geschl. System |
| Hubraum | 3235 cm³ |
| Leistung | 165 PS bei 5600 U/min (121 kW) |
| Verdichtung | 9:1 |
| Kupplung | Einscheiben-Trocken |
| Getriebe | Fünfgang |
| Länge | 4750 mm |
| Breite | 1805 mm |
| Höhe | 1470 mm |
| Radstand | 2720 mm |
| Spurweite v./h. | 1469 mm/1467 mm |
| Leermasse | 1497 kg |
| Höchstgeschwindigkeit | 190 km/h |
| Kraftstoffnormverbrauch | 13 l/100 km . . . 18,5 l/100 km |






Zweiradfahrzeuge

JUGEND+TECHNIK

# MZ ETS 250 Trophy-Sport

Am 21. 7. 1970 lief im VEB Motorradwerk Zschopau das millionste Motorrad vom Band. Es war eine MZ ETS 250 Trophy-Sport. Die Entwicklung war seit dem Neubeginn in Zschopau stürmisch vorangegangen. 1969 feierte das MZ-Werk seinen sechsten Six-Days-Sieg. Etwa zum gleichen Zeitpunkt wurde das neueste Produkt vorgestellt. Erfahrungen, die auf den internationalen Rennstrecken unter härtesten Bedingungen gesammelt worden sind, flossen in die Serienfertigung ein. Bestes Beispiel dafür war der schnelle Sprinter MZ ETS 250 Trophy Sport mit seinem Einzylinder-Zweitaktmotor, der bei zivilen Drehzahlen ein hohes Drehmoment über eine breite Drehzahlspanne ermöglichte. Auch äußerlich gab es auffällige Merkmale, der bullige 22-l-Tank und die erstmals eingesetzte Telegabel vorn.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Motor: | Einzylinder-Zweitakt-Otto |
| Kühlung: | Luft |
| Hubraum: | 243 cm³ |
| Leistung: | 21 SAE-PS bei 5200 U/min ... 5500 U/min |
| Kupplung: | Mehrscheibenkupplung im Ölbad |
| Getriebe: | Viergang |
| Rahmen: | Einrohr |
| Leermasse: | 134 kg |
| Höchstgeschw.: | 130 km/h |
| Kraftstoffverbrauch: | 3,5 l/100 km ... 5,5 l/100 km |
| Kraftstofftank: | 22 l |




Schiffahrt

JUGEND+TECHNIK

# Chemikalien-Tanker

Im April dieses Jahres lief der erste Chemikalien-Tanker auf der Szczeciner Adolf-Warski-Werft vom Stapel. Das Schiff gehört zu einer Serie von 12 Stück, die im Auftrag norwegischer Reedereien gebaut werden. Es handelt sich um ein 28 000-t-Schiff, das verschiedene Chemikalien befördern kann. Die Ladung wird in 38 Tanks im Schiffsrumpf sowie in zwei zylinderförmigen Tanks auf dem Hauptdeck transportiert. Jeder Tank ist mit einer hydraulischen Pumpe ausgerüstet.
Der Chemikalien-Tanker zeichnet sich durch einen hohen Automatisierungsgrad aus, sein Fahrtbereich ist unbegrenzt. Das Schiff wurde unter Aufsicht und nach den Vorschriften der norwegischen Schiffsklassifikationsgesellschaft Det Norsko Veritas gebaut. Die Mannschaft zählt 27 Mann.

**Einige technische Daten:**

| | |
|---|---|
| Herstellerland: | VR Polen |
| Länge über alles: | 170,50 m |
| Breite: | 25,30 m |
| Seitenhöhe: | 14,45 m |
| Tragfähigkeit: | 28 000 t dw |
| ges. Tankvolumen: | 34 730 m³ |
| Maschinenleistung: | 17 400 PS |
| Geschwindigkeit: | 17,1 kn |
| Besatzung: | 27 Mann |

Index 32107